

ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

MINERVA DANCĂ ȘTIU, *Otologia comparată a acoulopolizei*, 1974, 184 p., 18 lei

MIRCEA TUDOSESCU: Populațiile de foraminifere din apele litorale românești

BELA KIS, *Farmă Republicii Socialiste România, București, 1974, vol. VIII.*

IL PRONIPOTULO, Fianca Repubblica Socialista Romania, Roffera, Potantoponchio

ST. NECREA, ALEXANDRINA, NECREA, Ecologia populațiilor de ciuturi

8. Fiuma, in: *Seria monografică „Porțile de Fier”*, 1975, 316 p., 28 lei.

ST. N. CERC. BIOL. SERIA BIOL. ANIM., T. 28, NR. 1, P. 1-80, BUCURESTI, 1976.



J. B. Inform. 11:9:67



Lei 15.

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EUGEN A. PORA

Redactor responsabil adjunct:

ACADEMICIAN RADU CODREANU

Membri:

MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; NICOLAE BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; TEODOR BUȘNIȚĂ, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; dr. ILIE DICULESCU; MIHAIL A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; ACADEMICIAN PETRE JITARIU; OLGA NECRASOV, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; ACADEMICIAN VICTOR PREDA; GHEORGHE V. RADU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; LUDOVIC RUDESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; conf. GRIGORE STRUNGARU; dr. RADU MEȘTER — secretar de redacție

Prețul unui abonament este de 30 de lei.

În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM, Serviciul export-import presă, P.O.B. 2001, telex 011 226, Calea Griviței nr. 64—66, București, Oficiul poștal 12, România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie”.

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 125
BUCUREȘTI 22, TELEFON 50 76 80

ADRESA REDACȚIEI
CALEA VICTORIEI NR. 125
BUCUREȘTI 22, TELEFON 50 76 80

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE ANIMALĂ

TOMUL 28, Nr. 1

aprilie—iunie, 1976

SUMAR

MARIA NĂSTĂSESCU, Despre trei specii ale genului <i>Polycelis</i> Ehrenberg 1831 (<i>Tricladida</i> — <i>Paludicola</i>) prezente în apele României.	3
EUGEN V. NICULESCU, Asupra terminologiei armăturii genitale la <i>Hesperitidae</i> (<i>Lepidoptera</i>)	9
ELEONORA ERHAN-DINCĂ, Contribuții la studiul tipulinelor din subgenul <i>Lunatipula</i> (<i>Diptera</i> — <i>Tipulidae</i>) din România.	13
DIMITRIE RADU, Despre forfecuța scoțiană (<i>Loxia pytyopsittacus scotica</i> Hart, 1910) în România	21
MIRCEA I. POP și EUGEN A. PORA, Influența travaliului mecanic asupra conținutului de fosfat anorganic și organic al mușchiului gastrocnemian de broască, în funcție de modificările rhopice	27
MARGARETA NISTOR și MARIA-LUIZA FLONTA, Randamentul fosforilării oxidative în mitocondriile mușchiului neted intestinal de iepure	31
RODICA GIURGEA, Variația colesterolului sanguin după splenectomie la puii de găină	37
CORNELIA DUCA, Z. URAY și ECATERINA ANGI, Radiofosfocaptarea oviductului de găină pe parcursul unui ciclu funcțional.	39
N. NEAGA, M. LAZĂR și A. NEGREA, Influența cimpului magnetic asupra timusului la puii de găină.	43
MARIANA ȘINCAI și EUGEN A. PORA, Observații asupra complexității și specificității antigenice a ascarizilor de găină (<i>Ascaridia galli</i>)	47
EUGENIA CHENZBRAUN și C. A. PICOȘ, Acțiunea conjugată a adrenalinei și imipraminei asupra respirației cerebrale la șobolan	51
V. TEODORU, GRAZIELLA NICOLAU, ȘT. HRISANIDI, MARIA STADNICIUC și A. STRÎMBEANU, Influența administrării algelor asupra tiroidei animalelor de laborator în regim hipoiodat.	55
BRÎNDUȘA-ELENA LIVESCU, Cariotipul și idiograma la <i>Bos taurus</i> L.	59
EUGENIA MILOVAN, I. GRANCIU și ELENA STAMATESCU, Cercetări privind variantele biochimice ereditare la rasa Merinos de Palas	67
DINU PARASCHIVESCU, Cercetarea activității speciei <i>Formica rufa</i> L. cu ajutorul metodei de marcarea prin culori în condiții experimentale	73
IN MEMORIAM	77
RECENZII	79

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 28, NR. 1, P. 1—80, BUCUREȘTI, 1976

DESPRE TREI SPECII ALE GENULUI *POLYCELIS*
EHRENBERG 1831 (*TRICLADIDA* — *PALUDICOLA*)
PREZENTE ÎN APELE ROMÂNIEI

DE

MARIA NĂSTĂSESCU

In this paper the morphological divergences of the copulatory apparatus of three species of *Polycelis* Ehrenberg 1831: *Polycelis felina* (Dalyell 1814), *Polycelis nigra* (O. F. Müller 1773) and *Polycelis tenuis* Iijima 1884 are pointed out. The structural separation of two mimetic species: *Polycelis nigra* and *Polycelis tenuis*, the latter one new to the Romanian fauna are also precised.

În nota de față prezentăm cele trei specii ale genului *Polycelis* Ehrenberg 1831, găsite pînă acum în apele țării noastre, și anume *Polycelis felina* (Dalyell 1814), *Polycelis nigra* (O. F. Müller 1773) și *Polycelis tenuis* Iijima 1884, ultima fiind nouă pentru fauna României. Materialul prezentat a fost studiat atît pe viu, cît și pe secțiuni seriate de 3—5 μ , colorate cu hematoxilină ferică Heidenheim-eosină sau eritrozină.

1. *Polycelis felina* (Dalyell 1814)

Stațiuni de colectare. Cîmpia Română: izvor captat la Cetate, 27.V.1970, 19.IX.1970, 5.X.1970, numeroase exemplare; pîrîu colector la Cetate, 5 km distanță de izvor, 27.V.1970, mulți indivizi; izvor captat în amonte de Gîrla Mare, 14.IX.1970, numeroase exemplare; izvor captat la mijlocul comunei Studină, 28.V.1970, mulți indivizi; izvor captat la Izimșa, 28.V.1970, numeroase exemplare (legit I. Rogoz); Comana izvor, 27.V.1964, 3.VI.1967, 8.VIII.1970, numeroase exemplare.

Material. Observații pe viu, 4 serii secțiuni seriate frontale, 3 sagitale și 2 transversale.

Organizație. Pe viu, animalele au 0,12—0,15 cm lungime și 0,2—0,3 cm lățime. Extremitatea anterioară trunchiată, ușor boltită median, prezintă lateral două tentacule mobile. Corpul, mai lat în regiunea faringiană, are extremitatea posterioară rotunjită. Ochii punctiformi (aproximativ 30—35), dispuși pe o bandă marginală, întreruptă uneori în dreptul tentaculelor, în regiunea anterioară a corpului (fig. 1). Orificiul bucal la începutul ultimei treimi a corpului. Imediat înapoia gurii se găsește porul genital comun, după care se observă alt orificiu, acela al unei pungi vizibile, în care proeminează organele musculo-glandulare (fig. 2). Majoritatea indivizilor, dorsal de culoare maron închis spre negru, ventral cafeniu deschis. Pigmentul reticular.

Ovarele anterioare, testiculele dorsale și ventrale, mai numeroase în regiunea faringiană. Penisul are papila imperfect separată de bulb, care este slab dezvoltat (fig. 3). Cele două canale deferente se deschid separat în vezicula seminală sferică iar canalul ejaculator, cu diametru neregulat, în virful papilei peniene care proeminează în atrium mascul, complet separat de cel genital comun. Oviductele perechi unite într-un duct comun, înconjurat de numeroase glande eozinofile, se deschid în plafonul atriumului mascul.

Bursa copulatoare oval-alungită. Pedunculul ei înconjură oviductul comun și proeminează în atrium genital comun (fig. 3). Cele două organe musculo-glandulare, piriforme, au partea centrală glandulară și peretele extern musculos format din straturi alternante de musculatură circulară și longitudinală. Glandele se deschid în virful papilei lui, rotunjită și adesea întărită, care proeminează într-o cavitate independentă cu orificiul separat (fig. 3).

În țara noastră *Polycelis felina* se reproduce exclusiv sexuat. Coconii sferici, pedunculati.

Repartiție geografică. Specie răspândită în centrul și sudul Europei. În România a fost semnalată în izvorul de la Casimcea (3) și în izvoarele Cîmpiei Române (10).

Observații ecologice. Comună în izvoare, râuri cu curent foarte slab, lacuri (7), ape subterane (2). Specie fitofilă.

2. *Polycelis nigra* (O. F. Müller 1773)

Stațiuni de colectare. Porțile de Fier: izvor „6 gășale” 7.III.1967, 2 exemplare; fîntînă lângă peștera Pescari, 7.III.1967, 20 de indivizi și 27.VI.1967, 4 exemplare.

Material. Observații pe viu, 4 serii de secțiuni frontale, 4 sagitale și 1 transversală.

Organizație. Pe viu, animalele au 0,10–0,11 cm lungime și 0,1–0,2 cm lățime. Morfologia externă a acestei specii se aseamănă cu cea a speciei *Polycelis tenuis*, dar se deosebește prin structura aparatului reproducător.

Aparatul genital mascul. Foliculii testiculari numeroși în special prefaringieni. Penisul scurt, trunchiat, cu bulb și papilă slab diferențiată. Capătul liber al penisului prezintă o coroană de cîrlige dispuse pe două pînă la trei șiruri. Acestea reprezintă strangulări aciculare, înglobate în epiteliul penisului. Vezicula seminală mică, sferică, cu un perete extern foarte musculos; canalul ejaculator cu epiteliul înalt, glandular și diametrul neregulat. Penisul proeminează în atrium mascul, în formă de cupă, complet separat de cavitatea genitală comună (fig. 4). Fără organe musculo-glandulare.

Aparatul genital femel. Ovarele anterioare între perechea a doua și a treia de diverticule intestinale. În regiunea aparatului copulator, cele două oviducte se unesc într-un oviduct comun care se deschide în atrium hermafrodit.

Bursa copulatoare, cu contur neregulat; pedunculul ei, în jumătatea posterioară, puternic musculos.

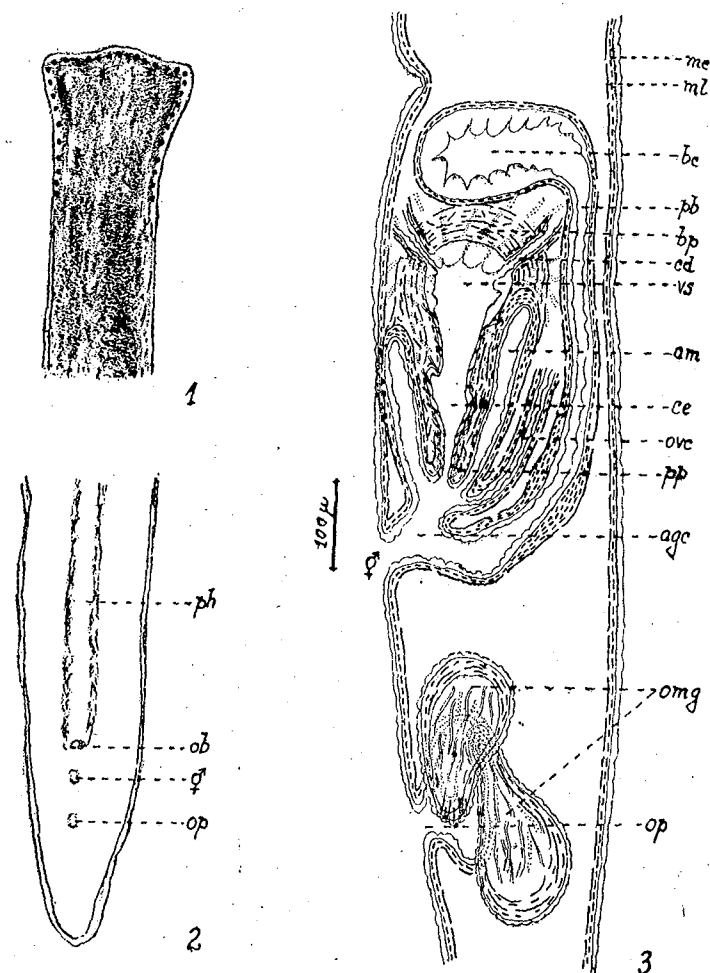


Fig. 1. — *Polycelis felina* (Dalyell 1814), extremitatea anterioară a corpului, vedere dorsală, pe viu.

agc, Atrium genital comun; am, atrium mascul; bc, bursă copulatoare; bp, bulb penian; cd, canal deferent; ce, canal ejaculator; mc, musculatură circulară; ml, musculatură longitudinală; ob, orificiul bucal; omg, organ musculo-glandular; op, orificiul punții în care proeminează organele musculo-glandulare; ovc, oviduct comun; pb, pedunculul bursei; ph, faringe; pp, papila peniană; vs, vezicula seminală; ♀, orificiul hermafrodit (subexplicatia este aceeași și pentru restul figurilor).

Fig. 2. — *Polycelis felina* (Dalyell 1814), extremitatea posterioară a corpului, vedere ventrală, pe viu.

Fig. 3. — *Polycelis felina* (Dalyell 1814), regiunea copulatoare, reconstituire după secțiuni seriate sagitale.

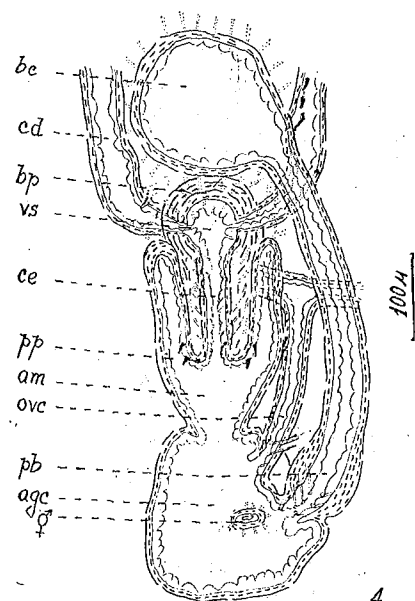
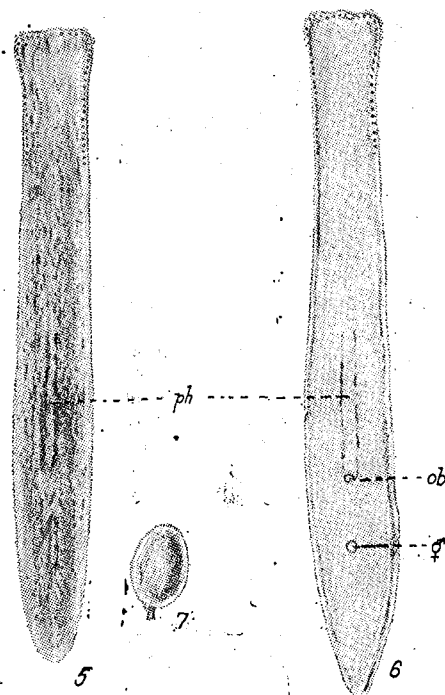


Fig. 4. — *Polycelis nigra* (O. F. Müller 1776), regiunea copulatoare, reconstituire după secțiuni seriate frontale.



Repartiție geografică. R. D. Germană (12), Polonia (4) Italia (8), Austria (1), Țările de Jos (6). În România este cunoscută din izvoarele Cîmpiei Române (10). Noi o semnalăm din regiunea Porților de Fier.

Observații ecologice. Specie comună în bălți, lacuri, fîntîni. Are preferință pentru biotopurile bogate în vegetație.

3. *Polycelis tenuis* Iijima 1884

Stațiuni de colectare. București: izvor Cîsmigiu, 24.VI.1966, temperatura apei 9°C, 13.VII.1966, numeroase exemplare; Podișul Dobrogei: izvorul de la Urlichioi, coada lacului Mangalia, 13.XI.1971, abundent.

Material. Observații pe viu, 10 serii secțiuni seriate frontale și sagitale, 2 transversale.

Organizație. Planarii mici, în extensiune cu 0,7–0,9 cm lungime și 0,1–0,2 cm lățime.

Corpul, ușor îngustat după regiunea cefalică, are aproximativ același diametru în toată lungimea lui. Extremitatea anterioară, trunchiată, are marginile rotunjite. Extremitatea posterioară subțiată. Ochii punctiformi dispuși pe o bandă continuă în pătrimea anterioară a corpului. Orificiul bucal, situat la sfîrșitul celei de-a treia pătrimi a corpului, este urmat destul de aproape de porul genital comun. Culoarea animalului: dorsal brun spre negru, cu pigmentul granular repartizat uniform (fig. 5 și 6).

Testiculele numeroase și prefarin-giene. Canalele deferente sinuoase și mult dilatate la nivelul regiunii copulatoare, pătrund prin părțile latero-ventrale ale bulbului penian și se deschid separat în vezicula seminală (fig. 8 și 9).

Fig. 5. — *Polycelis tenuis* Iijima 1884, vedere dorsală, pe viu.

Fig. 6. — *Polycelis tenuis* Iijima 1884, vedere ventrală, pe viu.

Fig. 7. — *Polycelis tenuis* Iijima 1884, coconul.

Penisul cilindric, în mare parte liber, are bulbul dezvoltat, iar papila alungită, conică. Canalul ejaculator, compartimentat prin pliuri ale peretelui său, este prevăzut cu un înveliș epitelial relativ puțin înalt format din celule prismatice cu nucleu sferic și urmat de o tunică slab musculară. Cîrligele penisului, corpuri solide, foarte mici, abia evidente. Atriul mascul complet separat de atriul genital comun (fig. 9). Cele două oviducte, deasupra penisului, se unesc într-un canal comun care se deschide dorsal în atriul comun (fig. 8 și 9).

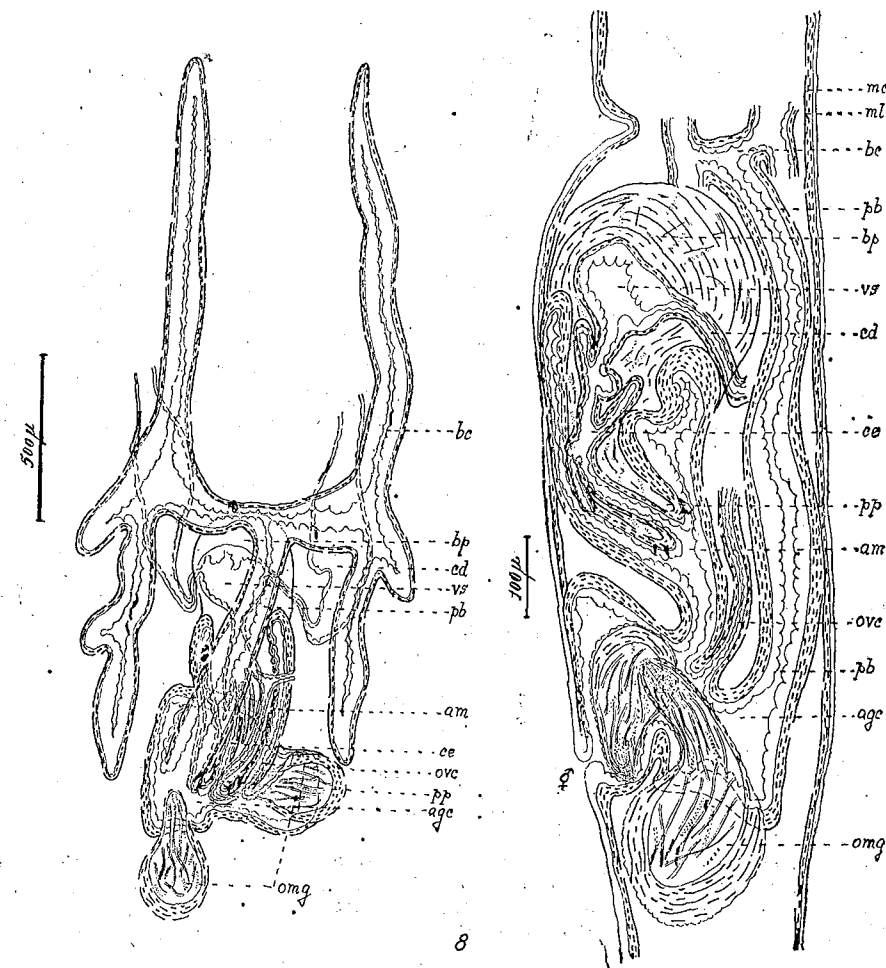


Fig. 8. — *Polycelis tenuis* Iijima 1884, regiunea copulatoare, reconstituire după secțiuni seriate frontale.

Fig. 9. — *Polycelis tenuis* Iijima 1884, regiunea copulatoare, reconstituire după secțiuni seriate sagitale.

Bursa copulatoare în formă de H. În atriul genital comun proeminează două organe musculo-glandulare piriforme cu o structură asemănătoare celei de la *Polycelis felina*.

Coconii oval-alungiți (fig. 7), lung-pedunculați, de culoare maron-roșcat, atașați de pietre sau plante acvatice, au diametrul mare cuprins între 1,4 și 2,6 mm și cel mic între 0,93 și 2,4 mm.

Repartiție geografică. Se cunoaște din Europa centrală și de nord. Specia pare să aibă o răspândire foarte largă în U.R.S.S., și anume în Siberia până la Ienisei și Altai (9).

În România o cităm pentru prima dată.

Observații ecologice. Specie euritermă, cu o largă valență ecologică, răspândită în bălți, șanțuri de scurgere, izvoare, lacuri, pîraie, în special în regiuni de cîmpie și de deal, precum și în ape cu o salinitate de 6—7‰, golfuri mai mult sau mai puțin adăpostite și la maluri expuse valurilor, până la circa 1 m adîncime (9). În Insulele Britanice evoluează în ape eutrofe (11).

În țara noastră am găsit-o în două izvoare bogate în vegetație.

CONCLUZII

1. *Polycelis felina*, *P. nigra* și *P. tenuis*, în condițiile țării noastre, manifestă preferință pentru izvoarele și pîraiele de colectare bogate în vegetație; ultima specie este nouă pentru România.

2. Din punct de vedere zoogeografic, *Polycelis felina* pare a fi un imigrant postglaciar sudic, care nu a atins limitele sale de extensiune ecologică, avîndu-și probabil centrul genetic în Balcani sau în alte regiuni sud-mediteraneene.

BIBLIOGRAFIE

1. AN DER LAN H., Arch. Hydrobiol., Suppl. Donauforschung, 1962, 27, 1, 3—27.
2. BEAUCHAMP P., Arch. Zool. exp. gén., 1920, 60, 3, 210—211.
3. BOTOȘĂNEANU L., NEGREA ȘT., BURGHELE A., DANCĂU D., DECOU V., Arch. Hydrobiol., 1959, 55, 1, 33—37.
4. CHODOROWSKY A., Pol. Arch., Hydrobiol., 1969, 6, 33—73.
5. GRAFF L. V., Tricladida. Brown. Kl. Ordn. 3: Vermes I-e, Turbellaria, Leipzig, 1912—1917, partea a II-a, 33, 12 602.
6. HARTOG C. DEN, VELDE DER VAN G., De Levende Natuur, 1973, 76, 41—45.
7. HOFFMANN A., Archives, 1964, 30, N. S., 181—201.
8. KOMAREK J., Zool. Anz., 1928, 70, 3—6, 70—74.
9. LUTHER A., Fauna Fennica, 1961, 11.
10. MOTAȘ C., BOTOȘĂNEANU L., NEGREA ȘT., Cercetări asupra biologiei izvoarelor și apelor freatice din partea centrală a Cîmpiei Române, Edit. Acad. R. P. R., București, 1962.
11. REYNOLDSON T. B., Nature, Lond., 1953, 171, 171—660.
12. TU J. T., Arch. Hydrobiol., 1939, 35, 46—58.

Facultatea de biologie
București 35, Splaiul Independenței nr. 91—95.
Primit în redacție la 24 iunie 1975.

ASUPRA TERMINOLOGIEI ARMĂTURII GENITALE LA HESPERIIDAE (LEPIDOPTERA)

DE

EUGEN V. NICULESCU

In this paper the author demonstrates that Warren's terminology, adopted by R. de Jong and, in part, by M. Guillaumin, is not pertinent and substitutes all the terms of the valve by others more adequate, stating the following synonyms: *Processus superior* Petersen (syn. *Style-stylifer*, *antistyle*); *processus inferior* Petersen (syn. *cuiller Reverdin*); *costa* Pierce (syn. *harpe* sensu Chapman-Warren, R. de Jong); syn. *processus superior* sensu Guillaumin; *lamina subcostalis* Niculescu, nov. (syn. *subharpal plate* Warren; syn. *plaque centrale* Guillaumin); *sacculus* Pierce (syn. *ventral plate* Warren).

Terminologia armăturii genitale la *Hesperiidae* a fost stabilită de mai mulți autori începînd cu P. Rambur, care în 1837 a introdus termenul *style* pentru un proces al valvei și *stylet* pentru uncus sau tegumen + uncus. În 1909 T. A. Chapman propune termenul de *penis sheath* pentru manica + *anellus*; mai târziu Reverdin (1910) folosește termenul de *cuiller* pentru partea ventro-distală a valvei, N. Kuznetsov (3) pe acela de *processus superior* iar T. A. Chapman (1919) introduce termenii *stylifer* și *antistyle*. În 1926, B. C. S. Warren (8), utilizînd toți acești termeni, mai introduce și alții, ca *ventral plate* pentru *sacculus*, *harpe* pentru *costa* și *subharpal plate* pentru un sclerit situat în partea proximală a valvei sub *costa*.

Această terminologie a devenit „clasică” pentru *Hesperiidae* și a fost adoptată, cu mici modificări, și în cele două lucrări recente, publicate de M. Guillaumin (1) și R. de Jong (2). M. Guillaumin înlocuiește termenul de *harpe* sensu Warren prin *processus superior*, iar cel de *subharpal plate* prin *plaque centrale*. Examinînd armătura genitală la 52 de specii de *Hesperiidae* paleartice și neotropice, noi am constatat că această terminologie nu este pertinentă din mai multe puncte de vedere și de aceea propunem alta, înlocuind toți termenii menționați mai sus prin alții mai adecvați.

Termenul *style* Rambur îl înlocuim prin *processus superior* Petersen, care este mai indicat. La numeroase *Hesperiidae* (*Pyrgus alveus* Hbn., *P. cirsti* Rbr., *P. carlinae* Rbr. etc., *Erynnis tages* L., *Quinta cannae* Her.-Sch., *Antigonus liborius areta* Evans, *Urbanus dorantes* Stoll etc.) valva este despicată la partea distală întocmai ca și la *Argynnis*. Despicătura, mai mult sau mai puțin adîncă, separă *processus superior* în partea dorso-distală de *processus inferior* în partea ventro-distală. Cei doi termeni ai lui W. Petersen (*processus superior* și *processus inferior*), propuși în 1904, sînt perfect aplicabili și la *Hesperiidae*. Considerăm că ei sînt

mai adecvați decât termenii style pentru processus superior și cuiller pentru processus inferior, deoarece deseori stilul lipsește (*Pyrgus malvae*, *Thymelicus lineola* Ochs., *Chiomara mithrax* Möschler etc.), în schimb, cele două procese sînt prezente, deci termenii propuși de W. Petersen exprimă mai bine această structură. Cît despre stylifer și antistyle acești termeni sînt cu totul inutili și încărcă de prisos terminologia. Inutilitatea termenului stylifer apare și mai evident atunci cînd stilul lipsește ca la *Pyrgus malvae*, *P. lineola*, *Erynnis tages* etc.; în acest caz stiliferul nu mai are „obiect”, deci este un nonsens.

Termenul cuiller Reverdin nu poate fi reținut din următoarele două motive:

1. Este un termen vernacular (5).

2. Este mai recent (1910) decât processus inferior Petersen (1904).

Nu are nici un sens să înlocuim un termen adecvat cu un altul — și încă vernacular. Probabil că Reverdin nu a cunoscut termenul lui W. Petersen (7) a cărei lucrare nu a fost cunoscută de un mare număr de lepidopterologi din occident. Cît despre termenul stylet Rambur, acesta a fost de mult abandonat, la fel ca și sicula Rambur; încă un motiv pentru a abandona și style Rambur. În acest caz principiul priorității nu este recomandabil, deoarece dă naștere la confuzii (5).

Cel mai inadecvat termen este însă harpe dat de T. A. Chapman și acceptat de B. C. S. Warren pentru marginea dorsală a valvei. Pentru această margine exista deja termenul de costa Pierce (1914); acest termen adecvat a fost înlocuit, fără nici o justificare, prin harpe, care are o cu totul altă semnificație. Într-adevăr harpe reprezintă un sclerit de pe fața internă a valvei și în această accepțiune este folosit azi de toți lepidopterologii. De aceea am fost surprinși cînd am văzut că R. de Jong (2) folosește acest termen ca și cel de subharpal plate. Astfel, în mod automat, acesta din urmă devine inutilizabil, deoarece deasupra lui nu se găsește harpe, ci costa. Pentru acest motiv noi îl înlocuim cu *lamina subcostalis* nov. În sfîrșit, ventral plate nu este altceva decât sacculus Pierce, care rămîne valabil, fiind mai vechi și din limba latină.

R. de Jong a adoptat aproape în întregime terminologia lui B. C. S. Warren; doar „tegmen” este înlocuit prin tegumen și „10 th sternite” prin gnathos.

Terminologia lui M. Guillaumin (1) diferă de cea a lui R. de Jong prin aceea că în loc de harpe el folosește processus superior, iar în loc de subharpal plate — plaque centrale. Pentru motivele arătate termenul de processus superior sensu Guillaumin nu poate fi acceptat, deoarece processus superior are un alt sens. Cît despre plaque centrale acest termen nu poate fi reținut, fiind vernacular; în afară de aceasta, placa nu este centrală, ci situată în apropiere de costa în jumătatea proximală a valvei (fig. 1).

În cele ce urmează vom descrie valva de *Pyrgus alveus* în terminologia noastră (4), (6) (fig. 1).

Valva este clar despicată la partea distală într-un processus superior (*Ps*) și un processus inferior (*Pi*). Cel dintîi prezintă la bază o placă ușor dințată la partea sa inferioară și o prelungire stiliformă, dirijată posterior. Processus inferior ocupă aproape toată jumătatea distală a valvei și are formă de placă cu marginea externă larg rotunjită, acoperită pe fața in-

ternă cu perișori fini. Marginea superioară a valvei se numește costa (*c*) și este larg răsfrîntă spre interior; ea este acoperită cu peri. Sub costa se află o placă pe care o numim, dată fiind poziția ei, *lamina subcostalis* nov. (*lsc*), acoperită și ea cu perișori fini. În partea ventro-proximală a valvei se află sacculus (*s*).

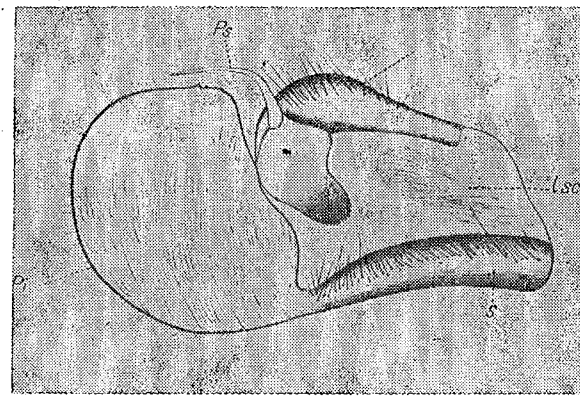


Fig. 1. — *Pyrgus alveus* Hbn. Valva stîngă pe fața internă. *Ps*, Processus superior; *Pi*, processus inferior; *c*, costa; *s*, sacculus; *lsc*, lamina subcostalis.

Această nouă terminologie a armăturii genitale la *Hesperiidae* pune în sinonimie toți termenii menționați mai înainte, după cum urmează:

Processus superior Petersen (syn. style-stylifer, antistyle).

Processus inferior Petersen (syn. cuiller Reverdin).

Costa Pierce (syn. harpe Chapman—Warren, R. de Jong; syn. processus superior sensu Guillaumin).

Lamina subcostalis Niculescu (syn. subharpal plate Warren; syn. plaque centrale Guillaumin).

Sacculus Pierce (syn. ventral plate Warren).

Pentru ca terminologia noastră să fie mai bine înțeleasă și considerată ca mai adecvată, prezentăm și alte cîteva detalii privind unele din cele 52 de specii examinate.

Prelungirea stiliformă lipsește la un mare număr de specii, dintre care menționăm *Pyrgus malvae*, *P. oileus*, *Thymelicus acteon*, *T. lineola*, *Urbanus dorantes*, *U. albimargo*, *Hylephila phileus*, *Quinta cannae*, *Vehilius clavicula*, *Chiomara mithrax*, *Erynnis tages* etc. La toate aceste specii nu se poate vorbi de style, stylifer și antistyle, pe cînd processus superior și processus inferior apar în mod evident, avînd diferite grade de dezvoltare (fig. 2 și 3). La unele specii, prelungirea stiliformă nu se află la processus superior, ci la processus inferior ca la speciile genului *Urbanus*. Dacă am adopta terminologia lui B. C. S. Warren ar trebui să spunem că la unele specii cuiller se prelungeste cu un style, ceea ce nu ar corespunde cu ce se observă la *Pyrgus*, la care cuiller nu prezintă niciodată un style.

Din cele prezentate rezultă că terminologia utilizată de B. C. S. Warren este inadecvată și perimată, deoarece, pe de o parte, autorul nu a ținut seama de termeni mai vechi, adecvați, pe care i-a înlocuit fără nici o justificare, prin termeni vernaculari, iar pe de altă parte a folosit

termeni deja utilizați însă într-o altă accepțiune. Pentru o unificare a terminologiei, pentru simplificarea ei, pentru respectarea principiului priorității (atunci când este vorba de termeni adecvați), precum și pentru statornicirea principiului de a nu folosi termeni vernacolari (5) propunem o nouă terminologie a armăturii genitale la *Hesperiidae*.

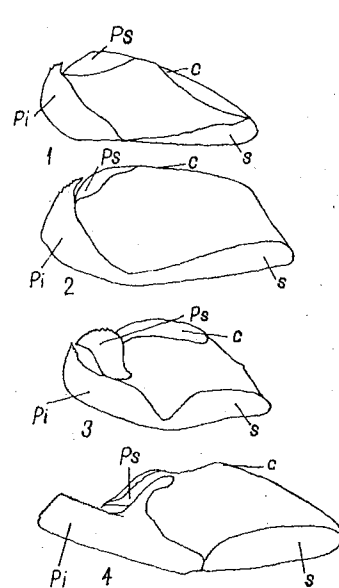


Fig. 2. — Valva stângă pe fața internă la diverse *Hesperiidae*. 1, *Thymelicus lineola* Ochs; 2, *Pyrgus oileus arcus* Stoll; 3, *P. malvae* L.; 4, *Erynnis tages* L.

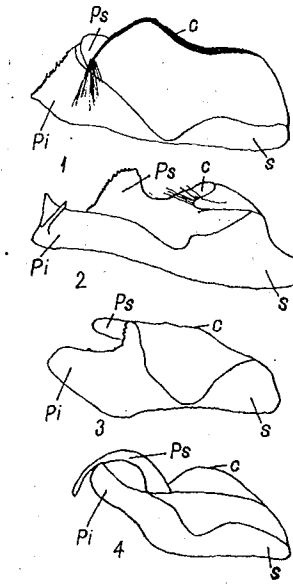


Fig. 3. — 1, *Urbanus dorantes* Stoll; 2, *Chiomara mithrax* Möschler; 3, *Quinta cannae* Herr.-Sch.; 4, *Antigonus liborius areta* Evans. Notă: Valva ca la figura 1.

BIBLIOGRAFIE

1. GUILLAUMIN M., Alexanor, 1964, 3, 7, 293 — 305.
2. JONG R. DE, Tijdschrift voor Entomologie, 1972, 115, 1, 1—121.
3. KUZNETOV N., Fauna Roșii i sopredeltnih stran, Petrograd, 1915, 1, 1, 336.
4. NICULESCU E. V., Boll. Assoc. Romana Ent., 1972, 3—4, 33—44.
5. NICULESCU E. V., Ent. Scand., 1973, 4, 81—86.
6. NICULESCU E. V., König F., Fauna R. S. România, Insecta Lepidoptera, Edit. Academiei, București, 1970, 11, 10.
7. PETERSEN W., Mém. Acad. Sci. St. Petersburg, 1904, 8, 16, 84.
8. WARREN B. C. S., Trans. Ent. Soc. Lond., 1926, 74, 1, 1—170.

Primit în redacție la 27 mai 1975.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL TIPULINELOR DIN SUBGENUL *LUNATIPULA* (DIPTERA — TIPULIDAE) DIN ROMÂNIA

DE

ELEONORA ERHAN-DINĂ

A short description including drawings of the male hypopigium details is given for the 4 species of the *Lunatipula* subgenus, newly found on the Romanian territory, as well as a description of a species new to science. These species are: *Tipula brunneinervis*, *T. pannonia*, *T. heros* and *T. leandros* n. sp. and they were collected from Orșova and Băile Herculane and from the Motru Valley (Gorj district), zones which are very rich in Crane-flies fauna.

În nota de față expunem pe scurt descrierea însoțită de desene ale armăturii genitale la mascul pentru patru specii de diptere *Tipulinae* din subgenul *Lunatipula*, noi pentru fauna țării, precum și o specie nouă pentru știință. Cu aceste noi descrieri numărul de specii de *Tipulinae* colectate și identificate de autor este de 73.

Colectările au fost făcute în plantațiile forestiere cu covor ierbos înalt din jurul căii ferate Orșova — Băile Herculane, în pădurea din jurul stațiunii Băile Herculane, în zilele de 15—18.V.1973 și pe valea Motrului în amonte de pârul Milean în apropiere de Cloșani (jud. Gorj) la 1—2.VI.1973 (leg. I. T a b a c a r u), zone deosebit de bogate și variat populate de aceste diptere, care, din punct de vedere zoogeografic, reprezintă o enclavă de faună mediteraneană. Speciile care fac obiectul acestei note sînt din această categorie zoogeografică.

Intrucît în literatura de specialitate (1), (2), (3) există puține date privitoare la aceste specii, am considerat necesară o redescoperire a lor, pentru a ușura identificarea.

Tipula (*Lunatipula*) *brunneinervis* Pierre (fig. 1)

Specie de talie mare, lungimea corpului la mascul 5—19 mm, la femelă 22—24,5 mm. Colorația generală este galben-ocru, capul cenușiu cu o linie mediană brună. Antenele sînt groase și lungi, îndoit spre spate depășesc baza aripilor. Scapul și primul articol al flagelului galbene, celelalte segmente antenare brune. Toracele este galben-cenușiu, prescutumul cu patru dungi longitudinale cafenii. Aripile sînt cafeniu-cenușii cu pterostigma cafenie neclar delimitată, lunula este îngustă. Abdomenul este galben-ocru, cu urme de dungi mediană și laterale, vizibile în special pe segmentele mijlocii. Hipopigiul este puternic îngroșat, cafeniu-gălbui, tergital 9 cu aspect trapezoidal, cu marginea anterioară incizată și în-

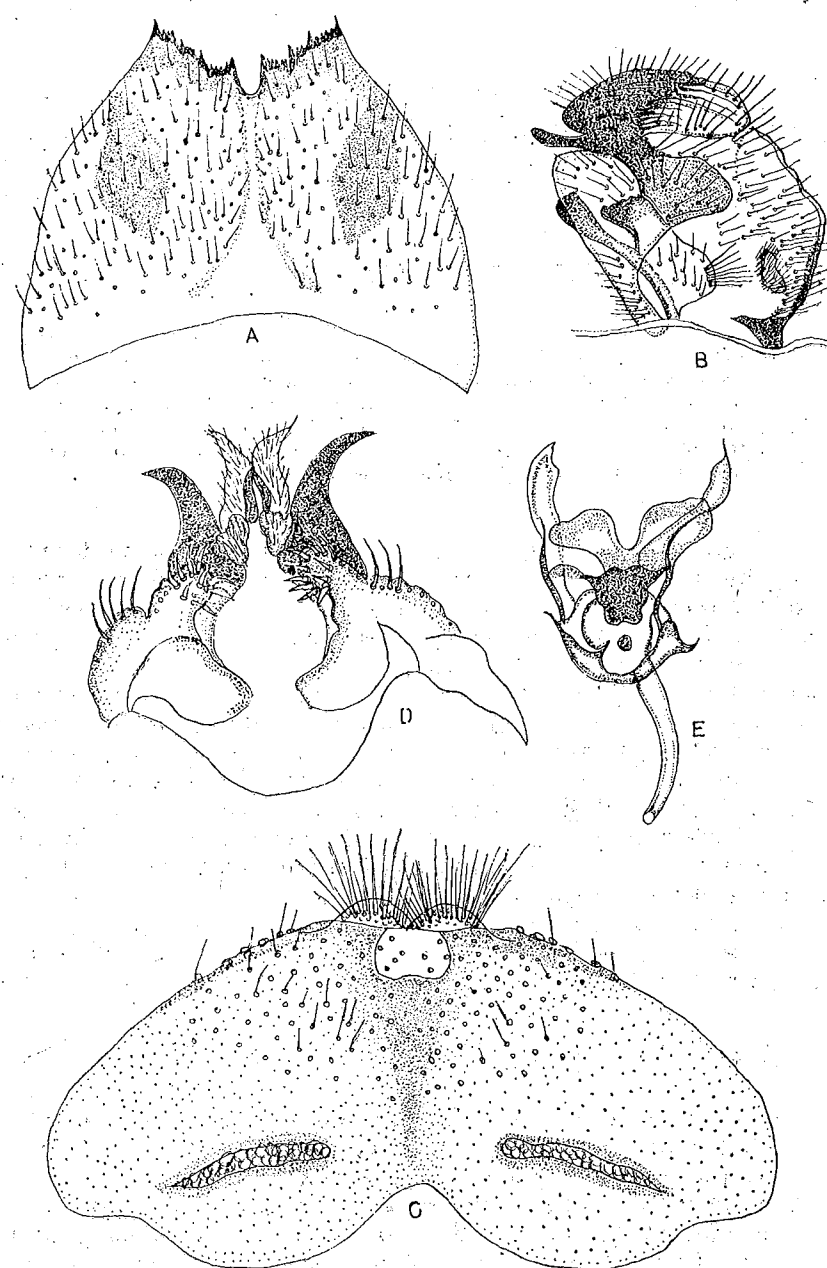


Fig. 1. — *Tipula (Lunatipula) brunneinervis* Pierre. A, Tergitul 9; B, gonostilul și gonopleuritul; C, sternitul 8; D, edeagul; E, vezica.

negrită caracteristic (fig. 1, A). Gonostilii sînt foarte mari, mai mult lați decît lungi (fig. 1, B) cu virfurile alungite spre spate. Gonopleuritele (fig. 1, B) au segmentele posterior și median contopite aproape complet,

cel posterior este mic și oval, iar cel median este îngust, alungit, terminat în partea anterioară cu un cioc; posterior poartă o proeminență în formă de pieptene. Sternitul 8 (fig. 1, C) este prevăzut la marginea anterioară cu două smocuri de peri lungi, care proeminează spre spate. Edeagul (fig. 1, D) și vezica (fig. 1, E) au un aspect caracteristic. Pe laturile edeagului se remarcă cei 2 apendici ai sternitului 9 în formă de măciucă.

Femela seamănă cu masculul, antenele de regulă sînt mai scurte, pterostigma mai bine vizibilă, lunula mai largă, depășind celula discoidală. Oviscaptul este ruginiu, ascuțit, cercii nu depășesc tergitul 10. Valvele ating aproximativ jumătate din lungimea cercilor.

Caracteristice pentru *Tipula brunneinervis* sînt forma tergitei 9 și aspectul gonostililor la mascul.

Biologie. Specie montană, zboară de la sfîrșitul lunii mai pînă în iulie, la 1000—2000 m altitudine, în special în pajiștile subalpine. Coboară însă și în zona pădurii, uneori destul de jos (Orșova).

Răspîndire. A fost capturată în Grecia, Iugoslavia, România, Cehoslovacia (Moravia), Ungaria, sudul Austriei, în Alpii Italiei, Pirinei, Belgia, Olanda și Luxemburg. Spre răsărit arealul său se întinde peste Turcia, Siria, Israel și U.R.S.S. (Caucazul apusean).

În România. A fost colectată la Orșova la 16.V.1973, în păduricea din preajma căii ferate.

Tipula (Lunatipula) pannonia Loew (fig. 2)

Specie de talie mare, lungimea corpului la mascul 15—18 mm, iar la femelă pînă la 23 mm. Culoarea generală galbenă sau galben-ocru. Capul este cenușiu cu linia mediană cafenie slab colorată.

Antenele sînt mari, îndoite spre spate ating bazele aripilor, ambele articole ale scapului, precum și primul articol al flagelului sînt galbene, celelalte articole sînt cafenii sau brune. Toracele este galben-cenușiu, prescutumul are pe un fond cenușiu patru dungi longitudinale cenușiu-brune. Aripile sînt cafeniu-cenușii cu pterostigma vizibilă, cafenie deschis și lunula bine conturată. Hipopigiul este galben-ruginiu, moderat îngroșat. Apexul tergitei 9 (fig. 2, A) evident îngustat, cu incizia mediană largă, plană, cu unghiurile laterale alungite și arcuite spre spate, sub forma unor denticuli mici, bine vizibili. Suprafața dorsală a sternitului 9 în partea sa proximală cu o proeminență masivă, scurtă, nepereche, cu virful în formă de măciucă cu spini. Gonostilii (fig. 2, B) în formă de cupă cu virful alungit spre spate. Gonopleuritele sînt mari (fig. 2, B) cu segmentul posterior în formă de placă lungă și îngustă ce proeminează mult în afara cavității hipopigiului cu baza mai îngustă, iar virful ușor dilatat și orientat spre spate. Între segmentele posterior și median există o incizie adîncă foarte îngustă. Anterior segmentul median are o proeminență în formă de cioc. Sternitul 8 la marginea sa anterioară cu trei tufe de peri lungi galben-aurii (fig. 2, C). Edeagul și vezica au un aspect caracteristic (fig. 2, D și E).

Femela are antenele mai scurte, îndoite spre spate nu ating bazele aripilor. Lunula alară este mai largă decît la mascul. Oviscaptul este cafeniu strălucitor cu cercii bonți la vîrf.

Tipula pannonia se deosebește de celelalte specii ale subgenului în special prin segmentul posterior al gonopleuritului cu aspectul său caracteristic și prin proeminența nepereche în formă de măciucă a sternitului 9; ambele caractere sînt date de armătura genitală masculă.

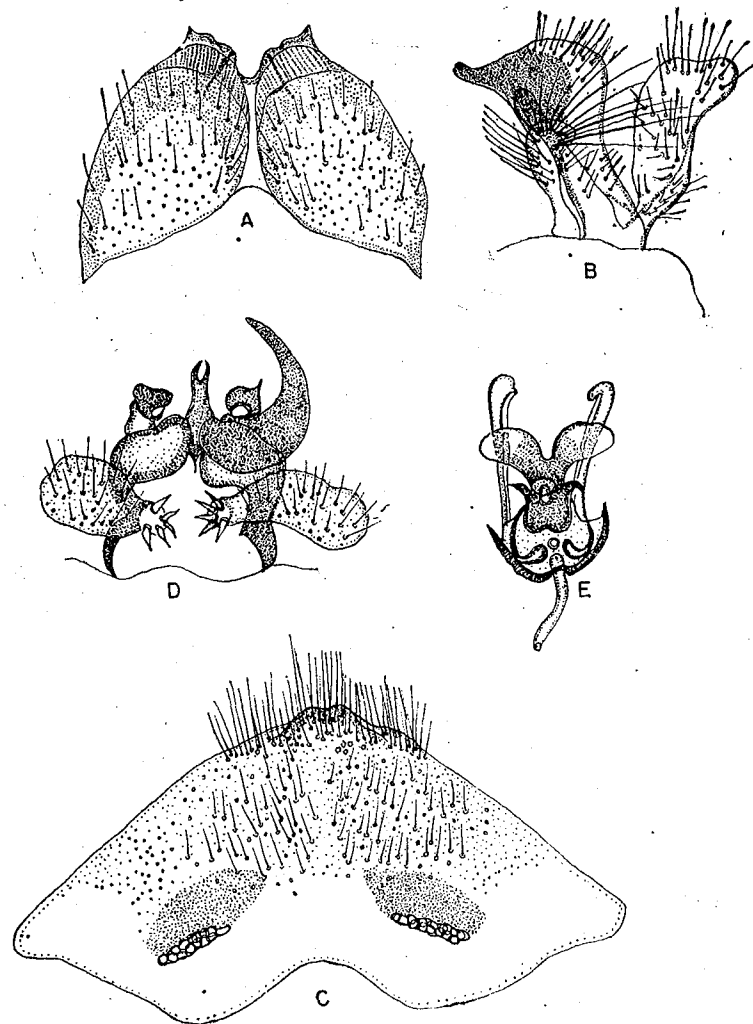


Fig. 2. — *Tipula (Lunatipula) pannonia* Loew. A, Tergitul 9; B, gonostilul și gonopleuritul; C, sternitul 8; D, edeagul; E, vezica.

Biologie. Nu se cunosc nici un fel de date. Adulții zboară începînd din luna mai și în tot cursul lunii iunie. Populează probabil aceleași biotopuri cu *Tipula heros*, cu care a fost capturată la aceeași dată și în același loc.

Răspîndire. *Tipula pannonia* este considerată o specie central-europeană, România, Ungaria, Cehoslovacia, Austria, deși majoritatea exemplarelor aflate în marile colecții provin din România de la Băile Herculane.

În România. Materialul care a stat la baza prezentei descrieri a fost capturat din pădurea de deasupra stațiunii Băile Herculane.

***Tipula (Lunatipula) heros* Egger (fig. 3)**

Specie de talie mare, lungimea corpului la mascul 20–22 mm, iar la femelă pînă la 28 mm. Colorația generală a corpului galben-cenușiu-ruginie. Capul este cenușiu-gălbui cu o linie mediană brună.

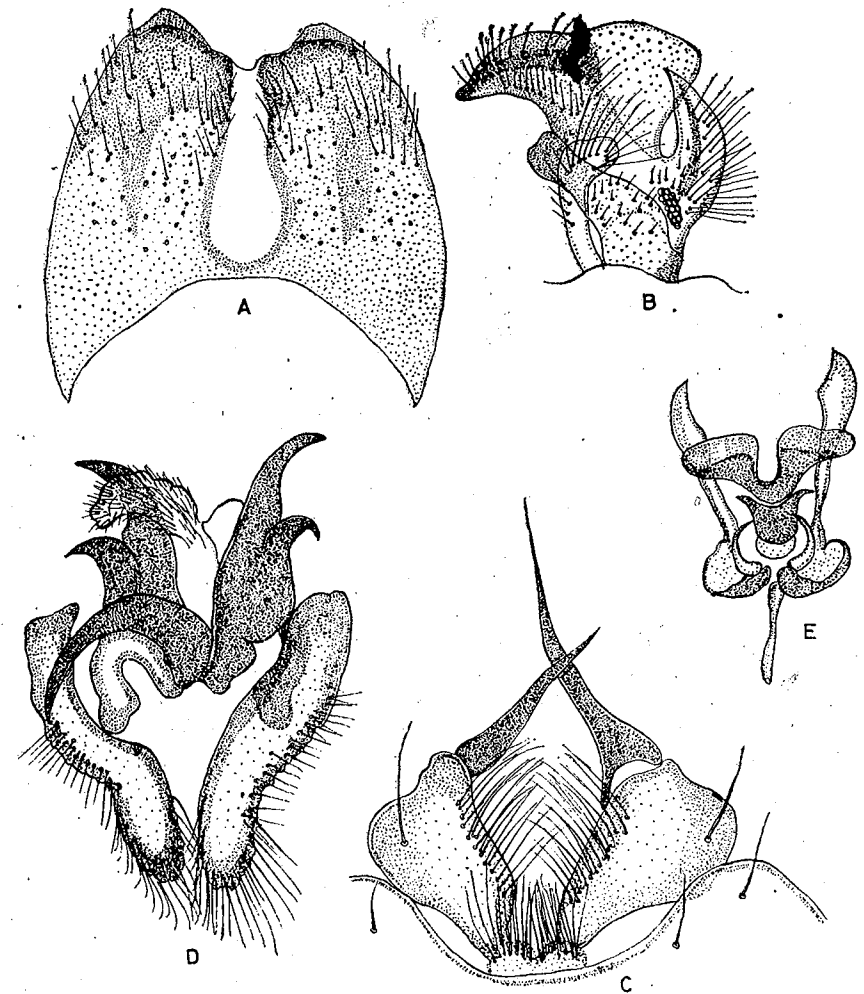


Fig. 3. — *Tipula (Lunatipula) heros* Egger. A, Tergitul 9; B, gonostilul și gonopleuritul; C, sternitul 8; D, edeagul; E, vezica.

Antenele sînt ruginiu-brune, flagelul apare bicolor, întrucît unele articole au bazele mai închise la culoare. Toracele este cenuşiu cu patru linii longitudinale cafenii. Aripile sînt cenuşii, cu pete brune risipite în zona celulei discoidale şi între nervura cubitală şi marginea posterioară a aripilor; lunula este bine vizibilă.

Abdomenul este ruginiu-roşcat cu linia mediană şi liniile laterale fragmentate în pete izolate. Hipopigiul este ruginiu-roşcat foarte puternic dilatat. Tergitul 9 cu o incizie foarte adîncă la marginea sa anterioară (fig. 3, A). Gonostilul este subţire, uşor alungit în partea sa posterioară (fig. 3, B). Gonopleuritul are un aspect caracteristic (fig. 3, B). Segmentul său posterior cu aspect de seceră este bine delimitat de segmentul median, care este ascuţit ca un cioc. Apendicii pereche ai sternitului 8 au un aspect triunghiular, fiind prevăzuţi apical cu cîte un spin lung şi gros. La baza acestor apendici se află două tufe de peri lungi şi flexibili, iar în lumenul dintre ei pe marginea internă se află cîte un şir de peri care se întretes (fig. 3, C). Edeagul şi vezica (fig. 3, D şi E) sînt caracteristice. Pe laturile edeagului se remarcă apendicii sternitului 9, foarte alungiţi, mărginiţi de un şir de peri mai lungi în apexul apendicilor.

Femela este asemănătoare cu masculul, se deosebeşte însă prin petele de pe aripi, care sînt mai intens colorate. Oviscaptul are cerci ascuţi. Caracteristic pentru *Tipula heros* sînt petele brune de pe aripi, caracter ce nu se remarcă la alte specii ale subgenului.

Biologie. Specie montană, zboară începînd din aprilie pînă în mai, începutul lunii iunie.

Răspîndire. Europa sudică şi centrală, incluzînd România, Iugoslavia, Ungaria, Austria, nordul Italiei şi Greciei.

În România. Băile Herculane, în pădurea de deasupra staţiunii, 16.V.1973.

Tipula (Lunatipula) leandros n. sp. (fig. 4)

Specie de talie mare, lungimea corpului la mascul 20 mm, a aripilor 24,5 mm, coloraţie generală gălbuie deschis. Capul galben-cenuşiu, cu o linie fină mediană dorsală cenuşie, rostrul bine dezvoltat. Antenele sînt galbene în întregime, perii din verticilii mai lungi decît segmentele respective. Aripile sînt gălbui unicolore, pterostigma şi lunula neclare. Toracele cu patru linii longitudinale cafenii bine exprimate. Picioarele sînt galbene în întregime. Abdomenul galben cu dungile mediană şi laterale neclar conturate. Hipopigiul cafeniu, mai închis colorat decît restul abdomenului. Tergitul 9 (fig. 4, A) cu o incizie în V foarte adîncă la marginea sa anterioară, vîrfurile inciziei ascuţite, terminate cu cîte un spin mic hialin. Sternitul 9 cu apendici lungi şi groşi, prevăzuţi cu peri flexibili foarte lungi (fig. 4, D). Gonostilii sînt lungi, subţiri, cu vîrfurile îndoit asemănător unei crose de golf. Gonopleuritele au un aspect caracteristic (fig. 4, B); segmentul posterior în formă de jgheab bine delimitat de cel median, acesta din urmă cu un cioc înnegrit la extremitatea sa anterioară. Sternitul 8 (fig. 4, C) lăţit, larg incizat anterior, prevăzut cu doi spini groşi; în spaţiul dintre spini se află două şiruri de peri lungi şi flexibili care se

întrepătrund, iar la bază două smocuri de peri, întocmai ca la toate celelalte specii ale grupului. Edeagul şi vezica cu aspect caracteristic (fig. 4, E şi F).

Specia *Tipula leandros* face parte din grupa *Acuminata* (după gruparea sistematică propusă de B. Mannheims (1)), fiind foarte apropiată ca habitus, dar mai ales prin structura hipopigiului de *Tipula heros*. Se deosebeşte însă de aceasta prin: aripile sale incolore, coloraţia

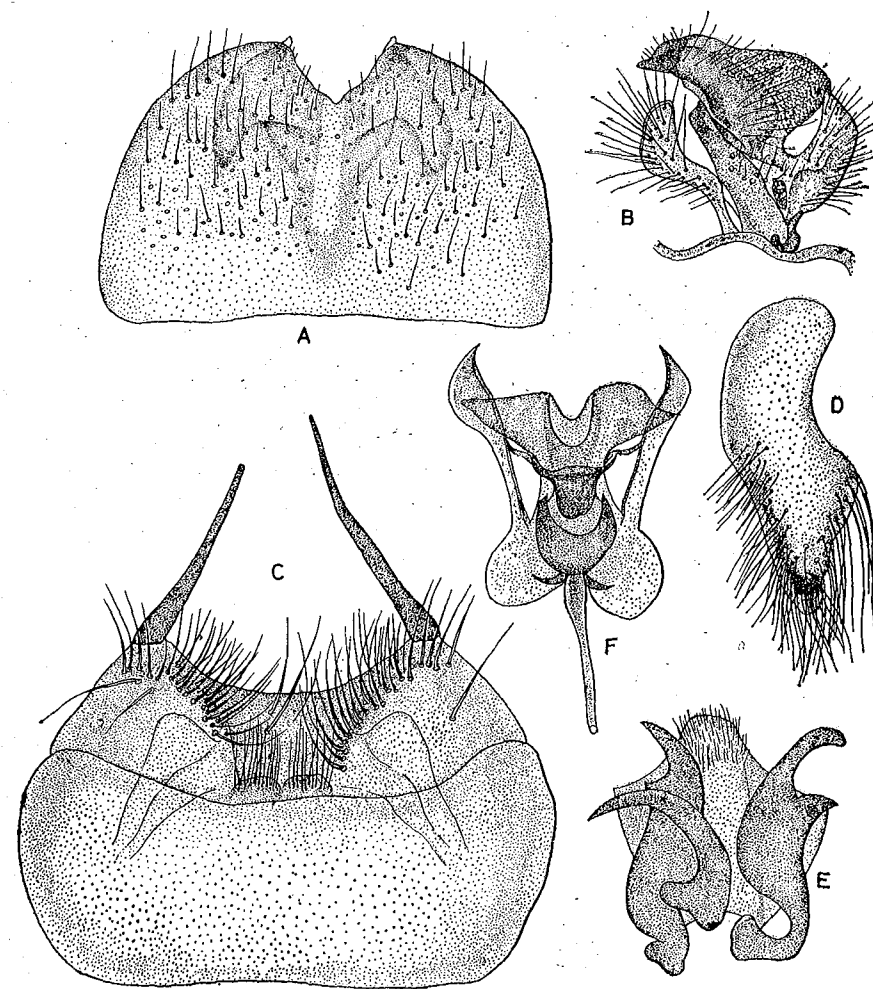


Fig. 4. — *Tipula (Lunatipula) leandros* n.sp. A, Tergitul 9; B, gonostilul şi gonopleuritul; C, sternitul 8; D, apendicele sternitului 9; E, edeagul; F, vezica.

generală mai deschisă, incizia apicală a tergitei 9 care este mai îngustă şi mai adîncă, gonostilul ceva mai lung şi segmentul posterior al gonopleuritelor lăţit în formă de jgheab. Apendicii sternitului 9 sînt mai scurţi şi mai groşi. Sternitul 8 este însă foarte caracteristic, fiind mult deosebit

de acela al speciei *Tipula heros* prin faptul că apendicii pereche nu sînt individualizați, scleritul fiind o simplă placă trapezoidală cu marginea apicală larg incizată, prevăzută cu doi spini.

Cu toate aceste deosebiri, asemănarea celor două specii este foarte evidentă, fapt care ne-a determinat să o denumim *Tipula leandros* prin analogie cu numele celor două personaje mitologice Heros și Leander. Femela necunoscută.

Materialul de studiu: 2 masculi colectați pe valea Motrului în amonte de pîrîul Milean în apropierea Laboratorului de speologie de la Cloșani (jud. Gorj), leg. I. T a b a c a r u (1—2.VI.1960).

Biologie. Nu se cunosc nici un fel de date, se presupune că zborul adulților are loc la începutul lunii iunie.

Răspîndire. România.

BIBLIOGRAFIE

1. MANNHEIMS B., *Tipulidae*, în E. LINDNER, *Die Fliegen der Paläarktischen Region*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller), Stuttgart, 1963, 238; 1968, 275.
2. SAVTŠENKO E., *Fauna SSSR Komart-dolgonojki*, Nauka, Moscova — Leningrad, 1961, 2, 3; 1964, 2, 4.
3. THALHAMMER J., *Fauna Regni Hungariae*, Budapesta, 1899.

Institutul de științe biologice,
Laboratorul de taxonomie și evoluția animalelor
București 17, Splaiul Independenței nr. 296.

Primit în redacție la 15 mai 1975.

DESPRE FORFECUȚA SCOTIANĂ (*LOXIA* *PYTYOPSITTACUS SCOTICA* HART., 1910) ÎN ROMÂNIA

DE

DIMITRIE RADU

Between January 24 and February 11, 1973, the author has identified among individuals collected in a dendrological park of Bucharest and belonging to the genus *Loxia* — the presence of three males of *Loxia pytyopsittacus scotica* Hart. 1910, a new subspecies present in the bird fauna of Romania.

The winter of 1972—73 was particularly rich in occurrences of northern forms in the area of Romania, on this occasion several other bird species and subspecies being either collected and identified by the author as new comers, or the first positive evidence of their presence was obtained.

Genul *Loxia* cuprinde un grup de păsări original, atît în cadrul ordinului *Passeriformes*, cît și în al celorlalte ordine ale clasei Păsărilor, prin particularitatea ciocului ale cărui mandibule sînt încrucișate la vîrf. Această caracteristică a ciocului reprezintă o excelentă adaptare pentru hrănirea păsărilor cu semințe de conifere, pe care acestea le desprind de pe conuri introducînd între solzii lor vîrfurile mandibulelor încrucișate. Deși păsările folosesc și alte feluri de semințe, cum ar fi cele de mesteacăn, carpen, arțar, alun, alături de muguri, insecte aflate pe arbori, larve din gale ori „ouă” de furnici, hrana lor de bază o formează însă semințele coniferelor.

Mărimea și structura diferită a conurilor, în funcție de speciile coniferelor, au constituit principalii factori de speciație la acest grup de păsări, în sensul formării unor ciocuri mai subțiri sau mai groase, mai înalte sau mai scunde mai lungi sau mai scurte. Tot specializarea trofică a forfecuțelor a avut și alte consecințe, și anume nerespectarea unor date calendaristice fixe pentru desfășurarea ciclului sexual sezonier — păsările putîndu-se reproduce în orice anotimp cu condiția de a avea semințe de conifere din abundență —, precum și lipsa unui conservatorism în păstrarea locurilor de cuibărit, acestea fiind schimbate în funcție de regiunile în care s-au produs fructificații abundente din hrana specifică.

Genul *Loxia*, cu o răspîndire holartică, cuprinde trei specii și mai multe subspecii¹: 1. *Loxia c. curvirostra*, cu 20 de ssp., în Lumea Nouă depășește holarticul puțin spre sud, pătrunzînd în nordul regiunii neotropicală, iar în Lumea Veche ajunge în sud-estul regiunii indo-malaeze; 2. *Loxia l. bifasciata*, cu 3 ssp., depășește holarticul spre sud doar în regiunea neotropicală, de unde pătrunde printr-o subspecie în insulele Haiti; 3. *Loxia p. pytyopsittacus*, cu 3 ssp., limitată doar la paleartic, și anume la ținuturile nord-europene.

¹ După clasificarea dată de G. P. D e m e n t i e v și colab. (1), pe care am considerat-o ca fiind cea mai completă.

În avifauna României sînt cunoscute toate trei speciile, *Loxia c. curvirostra* ca specie clocitoare în Carpați, iar *L. leucoptera bifasciata* și *L. p. pytyopsittacus* ca apariții rare și neregulate la noi în țară în sezonul rece al anului, adică sub formă de invazii (5). Deși *Loxia c. curvirostra* coboară iarna relativ frecvent în regiuni de șes, fiind întâlnită chiar și în orașe, celelalte două (*L. leucoptera* și *L. pytyopsittacus*) sînt forme foarte rare observate sau capturate, datele din literatura de specialitate aparținînd doar secolului trecut (2), (4).

DISCUȚII

Iarna 1972—1973 s-a caracterizat prin numeroase apariții nordice la latitudinea României, în special pentru păsări de invazie, ca *Acanthis f. flavirostris*, *Ac. f. flammea*, *Ac. flammea cabaret* (6), *Ac. hornemanni exilipes* (7), (8).

La 27.I, 4 și 11.II.1973, cu ocazia colectării² unor exemplare de *Loxia* dintr-un parc dendrologic din București, am identificat prezența a trei masculi aparținînd subspeciei *Loxia pytyopsittacus scotica*, formă necunoscută pentru avifauna României (fig. 1).

Cercetînd exemplarele acestei subspecii, care ca dimensiuni și formă a ciocului — principala caracteristică de apreciere sistematică — sînt intermediare între ciocurile speciilor *Loxia c. curvirostra* și *L. p. pytyopsittacus*, ne alăturăm opiniei autorilor³ care consideră „scotica” mai apropiată de *L. pytyopsittacus* decît de *L. curvirostra*. De fapt asemănarea ei cu *Loxia pytyopsittacus* este frapantă, aceasta fiind și cauza pentru care exemplarele respective ne-au atras atenția la prima vedere, inițial crezînd că ele aparțin chiar lui *L. pytyopsittacus*. Însuși E. H a r t e r t scrie despre ssp. *scotica*: „deosebirea apar mai expresive la prima vedere decît ar da de bănuț dimensiunile”; apoi că „mandibula superioară este de regulă mai boltită sau încovoiată mai mult, amintind pe aceea de la *pytyopsittacus*” (3) (fig. 2).

Asemănarea exemplarelor colectate de noi cu „*pytyopsittacus*” reiese și din diagnoza dată de E. H a r t e r t în cheia de determinare a speciilor genului *Loxia* (pentru *L. curvirostra* și *L. pytyopsittacus*), privitoare la raportul dintre înălțimea ciocului la bază și lungimea mandibulei inferioare și dintre lățimea la bază a mandibulei inferioare și lungimea goni-

² Numărul exemplarelor colectate a fost de 7, dintre care 6 masculi și o femelă; chiar și ceilalți 3 masculi, precum și femela prezentau dimensiunile ciocurilor ceva mai mari decît dimensiunile medii ale ciocurilor exemplarelor de *L. c. curvirostra*, aflate în colecția autorului, decît ale celor existente în Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa” din București și decît acelea citate de G. P. D e m e n t i e v și colab. (1), R. D o m b r o w s k i (2), E. H a r t e r t (3), D. L i n ț i a (4) și Ch. V a u r i e (10). Colectarea a fost făcută de Gheorghe I. Walter, ornitolog amator, colaborator al Centralei ornitologice române.

³ În literatura de specialitate există unele controverse în legătură cu apartenența lui „scotica”, unii autori (10), (11) socotindu-o ca pe o subspecie geografică a lui *Loxia curvirostra*, iar alții (1), (3), ca pe o subspecie a lui *L. pytyopsittacus*. Inițial și E. H a r t e r t a considerat-o ca aparținînd lui *Loxia curvirostra* (1). De asemenea, ornitologii britanici o socotesc ca fiind reprezentantul geografic a lui *Loxia pytyopsittacus* în pădurile de munte din Scoția (11), indicînd ca locuri de reproducere pentru ea pădurile de pini.

Dar cum însăși *Loxia pytyopsittacus* este considerată a proveni tot dintr-o rasă geografică a lui *L. curvirostra*, care a rămas izolată în ținuturile pădurilor europene de pini (11), problema rămîne deschisă.

sului, nu însă și în privința lungimii aripilor, care, după același autor, deși ar corespunde lui *L. curvirostra*, se încadrează ca valori medii la „scotica”.

La exemplarele noastre, ciocul este mai apropiat de cel al lui *Loxia pytyopsittacus* (fig. 3), pentru a le considera ca subspecii ale acesteia și nu ale lui *L. curvirostra*, fapt ce reiese și din descrierea amănunțită a ciocului celor două specii făcută de R. D o m b r o w s k i și D. L i n ț i a, în care se arată că la *L. curvirostra* acesta este alungit, ușor curbat, cu

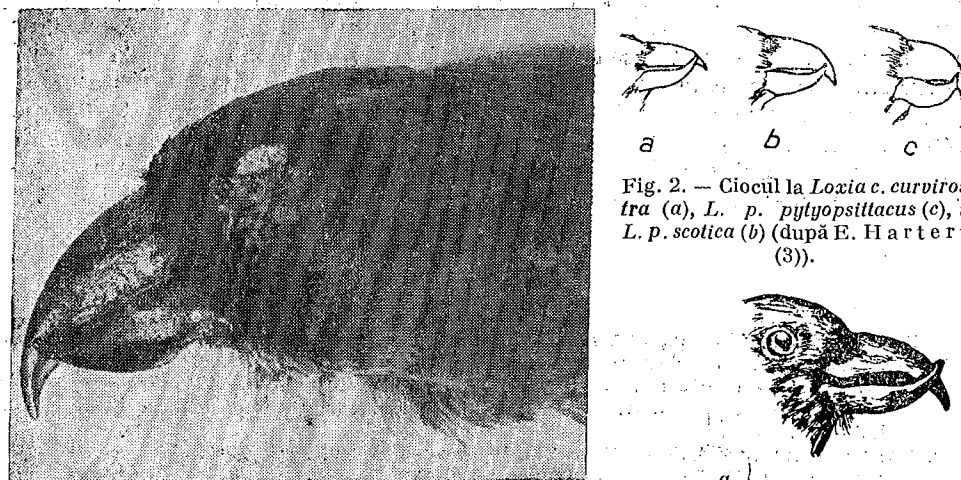


Fig. 2. — Ciocul la *Loxia c. curvirostra* (a), *L. p. pytyopsittacus* (c), și *L. p. scotica* (b) (după E. H a r t e r t, (3)).

Fig. 1. — Unul din exemplarele de *Loxia pytyopsittacus scotica* (original).

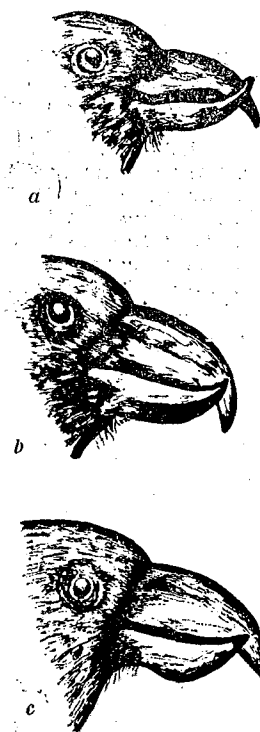


Fig. 3. — Ciocul în mărime naturală la *Loxia c. curvirostra* (a), *L. p. pytyopsittacus* (b), *L. p. scotica* (c) (a și b, după R. D o m b r o w s k i — D. L i n ț i a, 1946, iar c, original).

vîrfurile lungi și subțiri, cel al mandibulei inferioare trecînd peste culmea maxilarului (fig. 3, a), pe cînd la *L. pytyopsittacus* ciocul este gros, înalt ca la papagali, puternic curbat, iar vîrfurile mandibulei inferioare rar întrec culmea maxilarului (fig. 3, b).

Însuși biotopul în care au fost colectate exemplarele „scotica” îl constituiau parcurile dendrologice de pini ornamentali, care au conurile

cu solzii mult mai groși și mai rezistenți decât ai brazilor și ai molizilor, elemente ce corespund și cu biotopul de reproducere al acestei subspecii, știut fiind că *Loxia pytyopsittacus* s-a diferențiat în mediul pădurilor de pini, spre deosebire de *L. curvirostra*, a cărei evoluție s-a desfășurat îndeosebi în păduri de brad și de molid. Dimensiunile exemplarelor respective apar intermediare între ale celor două specii menționate (tabelul nr. 1).

Contrar părerii după care subspecia ar fi sedentară (10), identificarea lui *Loxia pytyopsittacus scotica* la noi în țară dovedește că ea întreprinde — ca toate formele nordice ale genului — deplasări cu caracter eratic spre sud. Semnalarea la noi în aceeași perioadă a înăriței mici (*Acanthis flammea cabaret*), prima dovadă sigură a prezenței ei în România (6), (8), subspecie al cărei areal se suprapune parțial cu al forfecuței scoțiene, arată că în iarna 1972—1973 au avut loc mișcări cu caracter de invazie nu numai pentru specii din nord-estul Eurasiei, ci și din nord-vestul Europei, ceea ce este un fenomen mult mai rar.

BIBLIOGRAFIE

1. DEMENTIEV G. P. i drug., *Plifi Sovejskovo Soiuzu*, Sov. Nauka, Moscova, 1954, 5, 272—282.
2. DOMBROWSKI R., *Ornis Romaniae*, București, 1912, 55—59.
3. HARTERT E., *Die Vögel der paläarktischen Fauna*, Berlin, 1910, 1, 116—124.
4. LINȚIA D., *Păsările României (Ornis Romaniae)*, Prelucrare și completare, București, 1946, 123—128.
5. RADU DIMITRIE, *Păsările din Carpați*, Edit. Academiei, București, 1967.
6. RADU DIMITRIE, *Vinătorul și pescarul sportiv*, 1973, 2.
7. RADU DIMITRIE, *Vinătorul și pescarul sportiv*, 1973, 5.
8. RADU DIMITRIE, *St. cerc. biol.*, 1974, 26, 4, 233—237.
9. RADU DIMITRIE, *Vinătorul și pescarul sportiv*, 1974, 1.
10. VAURIE CH., *The Birds of the Palearctic Fauna. Order Passeriformes*, H. F. a. G. Witherby, Londra, 1959, 647—652.
11. VOUS K. H., *Atlas of European Birds*, Nelson, 1960.

Institutul pentru protecția plantelor,
Centrala ornitologică română
București, Bd. Ion Ionescu de la Brad nr. 8.

Primit în redacție la 5 iunie 1975.

Tabelul nr. 1

Date biometrice comparative asupra subspeciilor „curvirostra”, „pytyopsittacus” și „scotica” după diferiți autori și măsurători personale

Autor	E. Hartert	G. P. Dementiev	R. Dombrowski	E. Hartert	G. P. Dementiev	R. Dombrowski	Hartert	D. Radu
Ssp.	curvirostra	curvirostra	curvirostra	pytyopsittacus	pytyopsittacus	pytyopsittacus	scotica	scotica
Anvergura (mm)	♂ —	279—288	—	—	300—325 (320,5)	—	—	306
Lungimea capului (mm)	♂ —	169—185	—	—	185—203 (193,1)	—	—	182
Aripă (mm)	♂ 99—102	90—103,6 (95)	95—95,5	104—108	98,5—111 (103,5)	104—108	100—104	99—101(100)
Coadă (mm)	♂ 59—73	59—73	64—65	—	—	—	—	58—59(58,5)
Tars (mm)	♂ 27—28	—	18	—	—	—	—	21,5
Cioc (mm)	lms 81—20	13,2—18 (15,9)	16—17,16*	19—20 (21 except)	20 (și peste)	19—20; 21*	19	20—21(20,3)
	lms 7,2—8,2	—	—	9—10	—	9—10; 9*	8,2—8,6	77—86(8,1)
	lmi 10,8—11,4	—	10	13—16	—	13—16(14)	12,5—13,6	12—12,5(12,3)
Greutatea (g)	ft —	9—13(10,98)	—	—	14	—	—	12,6—14(13,2)
	♂ —	43—50	—	—	47—58,2(53,6)	—	—	47,2

Notă. lms, Lungimea mandibulei superioare; lmi, înălțimea mandibulei inferioare (la bază); ft, înălțimea totală a ciocului (la baza); * cifre rezultate din măsurători ale desenelor în natură, după D. Linția (4); cifrele din paranteze reprezintă medii.

INFLUENȚA TRAVALIULUI MECANIC ASUPRA CONȚINUTULUI DE FOSFAT ANORGANIC ȘI ORGANIC AL MUȘCHIULUI GASTROCNEMIAN DE BROASCĂ, ÎN FUNȚIE DE MODIFICĂRILE RHOPICE

DE

MIRCEA I. POP și Academician EUGEN A. PORA

The increase of the K^+/Ca^{2+} ratio in the perfusion medium of the frog gastrocnemius muscle, induced — after the performance of a mechanical work — a more massive accumulation of inorganic phosphate and a more marked decrease of the organic phosphate comparatively with the control; the decrease of this ratio had an opposite effect, but the simultaneous increase of the two ions concentrations, without the modification of their ratio, did not significantly affect the parameters studied.

TEHNICA DE LUCRU

Experiențele au fost efectuate pe 80 de broaște femele (*Rana temporaria*) în greutate de 90 ± 10 g. Mușchii gastrocnemieni au fost perfuzați timp de 30 min prin arterele femurale — martorii cu ser Ringer normal, iar simetrii lor cu ser cu valoarea raportului ionic modificată, după cum urmează (23):

seria I — valoarea raportului K^+/Ca^{2+} mărită prin creșterea concentrației K^+ de 2, respectiv de 4 ori, sau prin scăderea concentrației Ca^{2+} de 2 ori;

seria a II-a — valoarea raportului K^+/Ca^{2+} micșorată prin creșterea concentrației Ca^{2+} de 2, respectiv de 4 ori, sau prin scăderea concentrației K^+ de 2 ori;

seria a III-a — concentrația K^+ și Ca^{2+} crescută de 2, respectiv de 4 ori, dar valoarea raportului lor nemodificată.

În urma înregistrării simultane a ergogramelor la o contragreutate de 200 g pentru fiecare mușchi în parte și la o frecvență de excitare de 2/s, mușchii gastrocnemieni au fost introduși imediat în zăpadă carbonică la o temperatură de -70°C . Conținutul de fosfat anorganic a fost determinat prin metoda King (14), iar după distrugerea componentului organic cu acid percloric a fost determinat fosfatul total cu aceeași metodă. Din diferența celor două determinări s-a obținut conținutul de fosfat organic.

REZULTATELE OBTINUTE

În seria I de experiențe, în care mușchii gastrocnemieni au fost perfuzați cu ser cu valoarea raportului K^+/Ca^{2+} mărită față de martor, creșterea conținutului de fosfat anorganic și scăderea fosfatului organic, în urma travaliului mecanic efectuat, sînt mai ample față de martor (tabelul nr. 1). Rezultatele obținute în cazul măririi valorii raportului K^+/Ca^{2+} prin creșterea concentrației K^+ sînt similare cu cele obținute prin micșorarea concentrației Ca^{2+} .

În seria a II-a de experiențe, în care valoarea raportului K^+/Ca^{2+} a fost micșorată față de martor, creșterea conținutului de fosfat anorganic,

respectiv scăderea fosfatului organic în urma travaliului, sînt mai reduse comparativ cu martorul (tabelul nr. 1). Micșorarea valorii raportului K^+/Ca^{2+} , atît prin creșterea concentrației Ca^{2+} , cît și prin scăderea concentrației K^+ , produce același efect asupra conținutului în fosfați ai mușchiului.

În seria a III-a de experiențe, în care concentrațiile K^+ și Ca^{2+} au fost crescute simultan față de martor, raportul lor rămînînd nemodificat, conținutul de fosfat anorganic și organic al mușchiului în urma travaliului mecanic efectuat nu suferă modificări statistice semnificative față de martor (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Influența travaliului mecanic asupra conținutului de fosfat anorganic și organic al mușchiului gastrocnemian de broască, în funcție de modificările rhopice

Serie	Tip de raport K/Ca	Conținutul de fosfat anorganic			Conținutul de fosfat organic		
		μg/g	%	p	μg/g	%	p
I	K/Ca (martor) .	762,1 ± 23,4			249,8 ± 6,9		
	2. K/Ca	837 ± 23,4	+ 9,82	<0,05	224,3 ± 6	- 10,21	<0,02
	K/Ca (martor) .	751,6 ± 34,6			265 ± 9,8		
	4. K/Ca	886,1 ± 27,6	+ 17,89	<0,02	213,3 ± 8,1	- 19,51	<0,01
	K/Ca (martor) .	739 ± 17			254,2 ± 6,3		
	$\frac{1}{2}$ K/Ca	798,2 ± 20,5	+ 8,01	<0,05	234,2 ± 6,4	- 7,87	<0,05
II	K/Ca (martor) .	742,8 ± 13,9			243,1 ± 4,4		
	K/2. Ca	704,8 ± 18,4	- 5,12	<0,05	256 ± 5,5	+ 5,3	>0,05
	K/Ca (martor) .	765,4 ± 19,9			255 ± 6,5		
	K/4. Ca	701 ± 18,6	- 8,42	<0,05	279,8 ± 7,9	+ 9,72	<0,05
	K/Ca (martor) .	754,8 ± 19,8			240,9 ± 6,3		
	$\frac{1}{2}$ K/Ca	724,7 ± 11,3	- 4,25	>0,05	253,8 ± 5,2	+ 5,35	>0,05
III	K/Ca (martor) .	730 ± 13,6			247,2 ± 6,4		
	2. K/2. Ca	733,7 ± 21,4	+ 0,5	>0,05	245 ± 5,1	- 0,89	>0,05
	K/Ca (martor) .	745,3 ± 20			258 ± 7,7		
	4. K/4. Ca	755 ± 17,2	+ 1,3	>0,05	254,1 ± 5,4	- 1,52	>0,05

DISCUȚIA REZULTATELOR

R. D. Keynes și G. W. Maisel (13) au constatat că adiția K^+ favorizează procesele de defosforilare în fibrele mușchilor scheletici de broască. După D. H. Paul (18), (19) efectul creșterii concentrației K^+ se realizează prin acțiunea de creștere a mișcării Ca^{2+} în celulele musculare în timpul activității. A. Carvahlo și B. Leo (3) au arătat că această creștere a concentrației K^+ micșorează legarea activă a Ca^{2+} de către reticulul sarcoplasmatic, mărind astfel cantitatea de Ca^{2+} liberi. Ioni de calciu, eliberați în urma excitării membranei superficiale, induc activarea simultană a sistemului contractil și al celui glicogenolitic,

prin inducerea conversiunii fosforilazei b în a. Astfel activarea catenei glicolitice se cuplează cu contractia musculară. Ioni de calciu sînt necesari activării ATP-azei actomiozinice, dar activarea materialului contractil este mediata de translocarea Ca^{2+} intracelulari și nu prin intrarea Ca^{2+} externi (2). De fapt influxul Ca^{2+} externi în cazul creșterii concentrației Ca^{2+} din mediu scade foarte repede datorită scăderii permeabilității sarcolemiei față de Ca^{2+} (9). Acțiunea dominantă a concentrațiilor crescute de Ca^{2+} asupra mușchiului intact este mai ales depresiunea excitabilității sub toate formele sale (8), (18). Deci Ca^{2+} extracelulari nu joacă un rol important în procesele de activare a materialului contractil, ei nefiind implicați direct în procesele responsabile pentru dezvoltarea tensiunii de contracție.

Modificările valorii conținutului de fosfat anorganic și organic în urma travaliului mecanic efectuat de mușchii gastrocnemieni sînt în concordanță cu acțiunea modificărilor rhopice asupra travaliului (20) și asupra conținutului de glicogen și acid lactic al mușchiului (21). Astfel creșterea valorii raportului K^+/Ca^{2+} determină o mărire a travaliului efectuat (4), (10), (11), (24), o scădere mai pronunțată a glicogenului muscular și o acumulare mai masivă de acid lactic (6), (12), (22), dar și o creștere a fosfatului anorganic (în medie de 11,90%) și o scădere a celui organic (în medie de 12,53%). Scăderea valorii raportului are un efect antagonist, adică o scădere a valorii travaliului mecanic (1), (7), (17), o scădere a glicogenului muscular și o acumulare de acid lactic (12), dar și o scădere a fosfatului anorganic (în medie de 5,56%) și o creștere a celui organic (în medie de 6,79%). Creșterea celor doi ioni, fără a modifica raportul dintre ei, nu influențează semnificativ parametri amintiți (15), (16).

CONCLUZII

1. Creșterea valorii raportului K/Ca (fie prin mărirea K, fie prin scăderea Ca) produce în mușchiul gastrocnemian, în timpul contracției lui, o creștere a fosfatului anorganic și o scădere a celui organic.

2. Scăderea valorii raportului K/Ca (fie prin mărirea Ca, fie prin scăderea K) provoacă modificări de sens contrar în timpul contracției gastrocnemianului, adică o micșorare a cantității de fosfat anorganic și o mărire a celui organic.

3. Creșterea cantitativă atît a K, cît și a Ca, fără a modifica valoarea raportului K/Ca, nu schimbă conținutul în fosfat anorganic sau organic al mușchiului în contracție.

BIBLIOGRAFIE

1. BRECHT K., GEBERT G., Experientia, 1966, 22, 11, 713-714.
2. CAPUTO C., GIMENEZ M., J. gen. Physiol., 1967, 50, 9, 2177-2195.
3. CARVAHLO A., LEO B., J. gen. Physiol., 1967, 50, 5, 1327-1352.
4. CHAPMAN J. B., Amer. J. Physiol., 1969, 217, 3, 898-902.
5. CIER J. F., LACOUR J. R., CIER A., Path. Biol., 1960, 8, 1147-1154.
6. CRONE C., Acta physiol. scand., 1966, 68, 1, 105-117.
7. FRANK G. B., J. Physiol., Lond., 1960, 151, 3, 518-538.

8. FRANKENHAEUSER B., LÄNNERGRÉN J., *Acta physiol. scand.*, 1967, **69**, 3, 242—254.
9. GEBERT G., *Pflügers Arch. ges. Physiol.*, 1967, **296**, 13, 222—233.
10. GOFFART M., RITCHIE J. M., *J. Physiol., Lond.*, 1952, **116**, 357—371.
11. HODGKIN A. L., HOROWICZ P., *J. Physiol., Lond.*, 1960, **153**, 2, 386—403.
12. KAYE L., MOMMAERTS W. F., *J. gen. Physiol.*, 1960, **44**, 405—413.
13. KEYNES R. D., MAISEL G. W., *Proc. roy. Soc., Seria B*, 1954, **142**, 383—392.
14. KING E. J., WOOTON I. D. P., *Microanalysis in medical biochemistry*, Pergamon Press, Londra, 1956, ed. a III-a, 80—81.
15. LORKOVIČ H., *Amer. J. Physiol.*, 1959, **196**, 666.
16. LÜTTGAU H. C., *J. Physiol., Lond.*, 1963, **163**, 679.
17. ONIANI T. H., DJIBLADZE S. V., UNTADZE A., *Fiziol. jivot. SSSR*, 1967, **53**, 5, 557—562.
18. PAUL D. H., *J. Physiol., Lond.*, 1960, **151**, 3, 566—577.
19. PAUL D. H., *J. Physiol., Lond.*, 1961, **155**, 2, 358—371.
20. POP M. I., PORĂ E. A., *St. cerc. biol., Seria zoologie*, 1973, **25**, 6, 533—537.
21. POP M. I., PORĂ E. A., *St. cerc. biol.*, 1974, **26**, 4, 257—259.
22. PORĂ E. A., STOICOVICI FL., *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 1963, **14**, 1, 113—120.
23. PORĂ E. A., *Rev. roum. Biol., Série de Zoologie*, 1966, **11**, 2, 77—110.
24. SANDOW A., KAHN A. J., *J. cell comp. Physiol.*, 1952, **40**, 89.

*Institutul pedagogic
Oradea, Calea Armatei Roșii nr. 5
și
Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, Str. Clinicilor nr. 5—7.
Primit în redacție la 14 iulie 1975.*

RANDAMENTUL FOSFORILĂRII OXIDATIVE ÎN MITOCONDRIILE MUȘCHIULUI NETED INTESTINAL DE IEPURE

DE

MARGARETA NISTOR și MARIA-LUIZA FLONTA *

The efficiency of oxidative phosphorylation has been studied in the mitochondrial suspension of the rabbit ileum smooth muscle. In the presence of the succinate, as substrate for oxidation, the P : O ratio was 1.53 in the first 15 minutes, diminishing down to 0.19 within 30 minutes. In the presence of 30 mM FNa, a marked decrease of the oxidative capacity and decoupling of phosphorylation were observed. FNa had no effect upon the ATP-ase activity of the ileum smooth muscle mitochondria. The purity and integrity of the mitochondria were also controlled by electron-microscopic observations.

Din literatură (3), (12), (14), (15), precum și din cercetări personale (9) reiese că activitatea mecanică a musculaturii netede intestinale a animalelor homeoterme este puternic afectată de hipoxie. Legat de aceasta ni s-a părut interesant să cercetăm dacă nu există o corelație între fenomenele observate în activitatea motorie și capacitatea de refacere a potențialului energetic prin fosforilare oxidativă. În această primă notă, prezentăm datele obținute asupra fosforilării oxidative în mitocondriile mușchiului neted intestinal de iepure în condiții de normoxie.

MATERIAL ȘI METODE

S-a lucrat pe iepuri de rasă Chinchilla, în greutate de 2—3 kg à jeun de 20 de ore. După sacrificare, prin lovire în regiunea bulbară, se preleva un segment de ileon de circa 50 cm lungime. După câteva spălări ale lumenului cu soluție Krebs rece, fragmentelor de intestin plasate pe gheață li se îndepărta mucoasa. Tesutul muscular era spălat în soluție de zaharoză — EDTA — Tris HCl rece, uscat pe hîrtie de filtru și apoi cîntărit. S-a lucrat în medie cu 6 g mușchi intestinal.

Mitocondriile s-au izolat printr-o metodă modificată, după D. Gautheron și colab. (4), în zaharoză 0,25 M, EDTA 0,001 M, tamponată cu Tris HCl 0,01 M la pH 7,4, la 11 000 t/min și 0°C.

Suspensia finală conținea 5,5—8,7 mg proteină mitocondrială/ml. Consumul de oxigen s-a determinat prin tehnica Warburg la 30°C (faza gazoasă-aer). Mediul de reacție conținea într-un volum de 2 ml: KCl—50 mM; $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ —5 mM; tampon fosfat de potasiu pH 7,4—20 mM; EDTA—1 mM; ATP— Na_2 —1 mM; ADP— Na_2 —2,5 mM; zaharoză—50 mM; succinat—10 mM; glucoză—40 mM; hexochinază—3 mg (120 u.i.); suspensie mitocondrială (conținând în medie 1,8 mg proteină)—0,25 ml; FNa—30 mM.

Fosforul anorganic a fost dozat după metoda Fiske-Subbarow (2), iar concentrația proteică după metoda Lowry și colab. (6). Consumul de oxigen ($-\Delta O$) exprimat în μ atomi/mg proteină/h și consumul de fosfor ($-\Delta P$) exprimat în μ moli/mg proteină/h au servit la calcularea raportului P : O.

* Cu ajutorul tehnic al tov. Eugenia Cotea.

Activitatea ATP-azei, exprimată prin numărul de μ moli fosfor/mg proteină/h eliberați prin hidroliza ATP, a fost măsurată în suspensia mitocondrială incubată la 30°C și pH 7,4, într-un mediu izotonic conținând: KCl—50 mM; $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ —5 mM; EDTA—1 mM; ATP— Na_2 —1 mM; zaharoză—50 mM; Tris HCl—50 mM; FNa—30 mM, suspensie de mitocondrii—0,25 ml. Dozările de fosfor au fost realizate după 15 și 30 min incubatie.

Puritatea și integritatea mitocondriilor au fost verificate și prin examen electrono-microscopic.

Sedimentul de mitocondrii a fost fixat în glutaraldehidă 2,5% și apoi în OsO_4 1% iar după deshidratare în acetonă și incluzionat în Vestopal. Secțiunile ultrafine au fost examinate la microscopul electronic JEM—7.

REZULTATE

Observațiile electrono-microscopice. Suspensia mitocondrială (fig. 1) este relativ pură, conținând, alături de mitocondrii, resturi de membrană celulară, microzomi și lizozomi.

Majoritatea mitocondriilor apar în formă condensată; există și forme dilatate cu aspect de liză hipoosmotică; nu apare forma clasică.

Fosforilarea oxidativă în prezența succinatlui ca substrat al oxidării. Efectul fluorurii. După cum se remarcă din tabelul nr. 1, rata consumului de oxigen crește, atît la probă cît și la control, la 30 min de incubatie

Tabelul nr. 1

Randamentul fosforilării oxidative în mitocondriile de mușchi neted intestinal de iepure în prezența (proba-P) și în absența FNa (control-C) în mediul de incubatie

Nr. expe-riențe	Timp de incubatie (min)											
	15						30					
	— ΔO		— ΔP		P : O		— ΔO		— ΔP		P : O	
	μ at/mg/h		μ moli/mg/h				μ at/mg/h		μ moli/mg/h			
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
1	-0,83	-1,65	+3,9	-2,56	—	1,55	-2,1	-2,92	+2,7	-0,26	—	0,0
2	-1,20	-2,18	+0,79	-4,06	—	1,86	-4,04	-5,07	+3,06	-0,89	—	0,1
3	-0,67	-1,22	+6,50	-1,54	—	1,26	-1,80	-5,70	+0,71	-0,80	—	0,2
4	-0,52	-1,22	+2,06	-1,34	—	1,09	-2,2	-3,84	+2,27	-0,92	—	0,2
5	-0,70	-1,30	+2,22	-2,10	—	1,61	-0,94	-3,27	+3,64	-1,07	—	0,3
M	-0,78	-1,51	+3,09	-2,32	—	1,53	-2,22	-4,16	+2,47	-0,79	—	0,1
± Sm	±0,11	±0,17	±0,98	±0,48		±0,13	±0,51	±0,28	±0,50	±0,13		±0,0
Dif. %	48,4	100					46,7	100				
p	p < 0,01						p < 0,01					

față de primele 15 min. Capacitatea oxidativă în prezența FNa este mult redusă ($p < 0,01$), în timp ce capacitatea de fosforilare este complet deprimată. În lipsa fluorurii, raportul P : O este la 15 min de 1,53. Eficiența fosforilării oxidative scade pînă la P : O = 0,19 după 30 min incubatie legat de reducerea marcată a ratei consumului de fosfor.



Fig. 1. — Aspectul electrono-microscopic al suspensiei mitocondriale. M.C., Mitocondrii condensate; M.D., mitocondrii dilatate cu aspect de liză hipoosmotică; L., lizozom; m. ext., membrana mitocondrială externă; m. int., membrana mitocondrială internă; cr., cristă (25 700 x).

În condiții experimentale similare (t, pH, concentrația proteică), prezența fluorurii nu influențează semnificativ, după cum se remarcă din tabelul nr. 2, activitatea ATP-azei mitocondriilor de mușchi neted intestinal.

Tabelul nr. 2

Activitatea ATP-azică a mitocondriilor mușchiului neted intestinal de iepure

n (3)*	Pa eliberat (μ moli/mg prot. /h)			
	+FNa		-FNa	
	Timp de incubație (min)			
	15	30	15	30
M $\pm$ Sm	0,55 $\pm$ 0,03	0,74 $\pm$ 0,04	0,59 $\pm$ 0,04	0,77 $\pm$ 0,06

* Numărul de determinări efectuate.

DISCUȚII

Dificultățile tehnice, exprimate în primul rând prin numărul mai redus de mitocondrii al mușchiului neted, faptul că acestea sînt mai „slab cuplate” decît cele hepatice, de exemplu, explică parțial cunoștințele extrem de reduse pe care le avem cu privire la capacitatea mușchiului neted de a stoca energia substratelor oxidate în ATP.

Astfel prima cercetare în care se realizează izolarea de mitocondrii dintr-un mușchi neted este cea efectuată în 1961 de D. Gautheron și colab. (4), care izolează mitocondriile din mușchiul uterin de porc și cercetează proprietățile lor oxido-fosforilante.

Observațiile noastre electrono-microscopice confirmă pe cele ale lui N. L. Stephens și K. Wrogemann (13), efectuate asupra mitocondriilor de mușchi neted traheal, și anume că, în comparație cu suspensiile mitocondriale din mușchiul scheletic, contaminarea cu material nemitocondrial este mai mare în suspensiile mușchiului neted. Ca și la autorii citați, forma predominantă în care apar mitocondriile este cea condensată. Determinările de concentrație proteică mitocondrială au confirmat de asemenea datele din literatură (4), (13) cu privire la randamentul mai scăzut al mușchiului neted în ceea ce privește numărul de mitocondrii.

În cercetările asupra proceselor de fosforilare oxidativă se utilizează frecvent fluorură, ca inhibitor al activității ATP-azice, activitate care poate masca valorile reale ale raportului P : O.

Experiențele noastre, în care s-a urmărit eficiența fosforilării oxidative în probe paralele (care conțineau sau, dimpotrivă, erau lipsite de FNa în mediul de incubație), au arătat că fluorura exercită o deprimare de circa 47,5% asupra consumului de oxigen și o deprimare totală a fosforilării. Rezultatele noastre concordă cu cele ale lui K. R. Rees (10), H. B. Cohen (1), D. Gautheron și colab. (4), H. J. Mersmann și C. A. Privitera (7), R. Whittam și colab. (16), care semnalează o deprimare de 40—50% a consumului de oxigen și o scădere importantă a fosforilării, și parțial cu cele ale lui C. Gurban și E. Cristea (5), care evidențiază influența inhibitoare a F^- asupra respirației în prezența succinatului.

Datele obținute de noi prin măsurarea activității ATP-azice vin în sprijinul observațiilor de mai sus. Astfel, fluorura nu a avut nici un efect asupra ratei fosforului anorganic eliberat în mediul de incubare prin hidroliza ATP, fapt confirmat și de cercetările lui D. K. Myers și E. C. Slater (8), care arată că, în concentrațiile utilizate în studiul fosforilării oxidative, F^- nu are un efect semnificativ asupra ATP-azelor mitochondriale în prezența Mg^{2+} și EDTA.

Dacă acțiunea fluorurii asupra capacității oxidative mitochondriale în prezența succinatului o putem explica prin influența inhibitoare asupra succindehidrogenazei (11), dacă nu ne surprinde lipsa unei eficiențe mai mari a fosforilării oxidative, explicabilă în absența unei acțiuni inhibitorii asupra activității ATP-azice, nu ne putem însă explica deocamdată decuplarea totală a fosforilării, mergând până la apariția unei cantități însemnate de fosfor anorganic.

În lipsa fluorurii, randamentul fosforilării oxidative în prezența succinatului, reprezentat prin valoarea raportului $P : O = 1,53$ (la 15 min de incubare), se rialiază valorilor semnalate în literatură pentru mitocondriile hepatice și este superior valorilor menționate de D. Gautheron și colab. (4) pe mitocondrii de mușchi uterin ($P : O = 0,82$) și de N. L. Stephens și K. Wrogemann (13) pe mușchi traheal ($ADP : O = 1,3$).

Capacitatea de fosforilare scade puternic după 15 min, ca urmare a creșterii activității ATP-azice, trăsătură caracteristică mitocondriilor „slab cuplate”, în categoria cărora, pe lângă sarcozomii miocardiei, credem că se pot încadra și mitocondriile mușchilor netezi.

CONCLUZII

1. În prezența succinatului ca substrat al oxidării, raportul $P : O$ al mitocondriilor mușchiului neted intestinal de iepure este de 1,53 în primele 15 min de incubare.
2. Eficiența fosforilării oxidative scade până la valoarea $P : O = 0,19$ după 30 min de incubare, ca urmare a scăderii marcate a capacității de fosforilare.
3. FNa (30mM) nu influențează semnificativ activitatea ATP-azică a suspensiei mitochondriale.
4. FNa exercită o acțiune deprimantă atât asupra oxidării succinatului, cât și asupra capacității de fosforilare.

BIBLIOGRAFIE

1. COHEN H. B., Arch. Biochem. Biophys., 1961, 92, 449—461.
2. FISKE C. H., SUBBAROW J., J. Biol. Chem., 1925, 66, 2, 375—400.
3. FURCHGOTT R., SHOR E., Amer. J. Physiol., 1950, 162, 88—92.
4. GAUTHERON D., GAUDEMER Y., ZAJDELA F., Bull. Soc. Chim. biol., 1961, 43, 1, 193—199.
5. GURBAN C., CRISTEA E., St. cerc. biochim., 1964, 7, 1, 57—67.
6. LOWRY O. H., ROSEBROUGH N. J., FORR A. L., RANDALL R. Y., J. Biol. Chem., 1951, 193, 1, 265—275.

7. MERSMANN H. J., PRIVITERA C. A., Amer. J. Physiol., 1964, 206, 5, 980—984.
8. MYERS D. K., SLATER E. C., Biochem. J., 1957, 67, 4, 558—563.
9. NISTOR M., NICOARĂ D., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1972, 24, 1, 53—68.
10. REES K. R., Biochem. J., 1954, 58, 2, 196.
11. SLATER E. C., BONNER W. D., Biochem. J., 1952, 52, 2, 185.
12. SMITH D. J., VANE J. R., J. Physiol., 1966, 186, 284—296.
13. STEPHENS N. L., WROGEMANN K., Amer. J. Physiol., 1970, 219, 6, 1796—1801.
14. ȘANTA N., GURBAN C., Rev. Biol., 1961, 6, 61—69.
15. WEST T. C., HADDEN G., FARAH A., Amer. J. Physiol., 1951, 164, 565.
16. WHITTAM R., BARTLEY W., WEBER G., Biochem. J., 1955, 59, 4, 590.

Facultatea de biologie,
Catedra de ecologie-fiziologie animală-biochimie
București 35, Splaiul Independenței nr. 91—95.

Primit în redacție la 14 iulie 1975.

VARIAȚIA COLESTEROLULUI SANGUIN DUPĂ SPLENECTOMIE LA PUII DE GĂINĂ

DE

RODICA GIURGĂ

The splenectomy of 5-week-old Studler chickens elicits in the first week a 16 % ($p < 0.001$) decrease of the blood cholesterol content, followed after 3 weeks by the normalization of its value.

Datele din literatură arată că la mamifere splina intervine în sinteza colesterolului, constituind totodată și un organ de depozitare a acestuia (7).

În prezenta lucrare redăm rezultatele privind efectul splenectomiei asupra colesterolului sanguin la puii de găină.

MATERIAL ȘI METODE

S-a lucrat pe pui de găină Studler, rezultați din părinți din import, grupați în două loturi: un lot martor și un lot splenectomizat. Loturile au fost formate fiecare din 8 pui, care au fost crescuți în condiții de laborator și hrăniți cu furaj concentrat, adecvat vârstei lor.

Splenectomia a fost practică la vârsta de 5 săptămâni, după o metodă personală (4). Puii din lotul martor au fost supuși unei operații false. Sacrificarea animalelor a avut loc la 1, respectiv 3 săptămâni după operație, prin decapitare, iar din sângele recoltat a fost determinat colesterolul total după metoda Zak (10), valorile obținute fiind exprimate în mg %.

Rezultatele calculate statistic, după metoda Student, sînt redată în tabelul nr. 1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Splenectomia are ca rezultat scăderea colesterolului sanguin cu 16 % ($p < 0,001$) la o săptămână, revenind spre normal la 3 săptămâni după operație, cînd atinge -3 % față de martor (p — nesemnificativ) (tabelul nr.1).

Scăderea colesterolului din sânge după splenectomie ar putea fi cauza a numeroși factori. Astfel după unii autori splina pune la dispoziția singelui un produs de secreție internă cu acțiune colesterogenă (7). După alții, splenectomia are ca rezultat modificarea activității unor glande endocrine, care influențează metabolismul grăsimilor. Astfel în tiroidă, splenectomia determină modificări structurale și ponderale de tip hiperplazic (1). Înseamnă că hiperfuncția tiroidiană intensifică latura energetică a metabolismului lipidic, deci modifică colesterogeneza.

Rolul suprarenalei în conținutul de colesterol din sânge este, de asemenea, un fapt cunoscut, creșterea acidului ascorbic fiind paralelă cu aceea a colesterolemiei și invers. Acest lucru l-am demonstrat anterior (6), cînd, după splenectomia puilor de găină am înregistrat o scădere a acidului ascorbic din suprarenală. Participarea suprarenalei la metabolismul

colesterolului este explicată, pe de o parte, prin sinteza acestui produs în glanda respectivă, iar pe de altă parte prin faptul că în suprarenală există un „pool” de colesterol, utilizat în sinteza steroizilor (2), (9).

Tabelul nr. 1
Variația colesterolului sanguin la pui de găină splenectomizați (mg%)

Sacrificări	Valori	Martor	Splenectomizat
1 săptămână	Media	432	365
	± ES	2,45	5,06
	n	8	6
	± %	—	— 16
	p	—	< 0,001
3 săptămâni	Media	423	412
	± ES	10,63	9,80
	n	8	8
	± %	—	3
	p	—	—

În modificarea colesterolului din sânge după splenectomie poate fi implicat și sistemul limfatic. Se cunoaște în acest sens că hidrolizatul timic modifică lipidele totale și colesterolul din ficat, mușchi, creier (8). În același sens J. Comșa și J. Leroux (3) arată că extractul timic determină o creștere importantă a lipidelor totale și colesterolului în suprarenală. Splenectomia provoacă modificarea reactivității timusului la iepuri (1), iar la pui de găină atât în timus cât și în bursa lui Fabricius apar modificări biochimice care caracterizează un catabolism intens (5).

Cu toate că păsările prezintă un metabolism mai intens decât mamiferele, constatăm însă că modificările ce se produc după eliminarea splinei, cel puțin în privința acestui indice, sînt asemănătoare cu cele cunoscute la mamifere.

În concluzie, îndepărtarea splinei la 5 săptămâni după ecloziune, la pui de găină, determină o scădere a colesterolului sanguin în prima săptămână după operație, urmată de o revenire spre normal la trei săptămâni.

BIBLIOGRAFIE

1. ATHANASIU A., St. cerc. endocrinol., 1969, 20, 1, 15.
2. BEST C. H., TAYLOR N. B., Bazele fiziologice ale practicii medicale, Edit. medicală, București, 1958.
3. COMȘA J., LEROUX J., Endocrinologie, 1955, 13, 1, 17.
4. DUCA C., RUSU M., GIURGEA R., Lucr. șt. Inst. agron. „Dr. P. Groza”, Seria med. vet. și zootehn. (Cluj), 1971, 27, 81.
5. GIURGEA R., Zbl. Vet. Med., 1973, A, 20, 677.
6. GIURGEA R., PORĂ E. A., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1973, 25, 1, 45.
7. JITARIU P., TOPALĂ N., LEPORDA GH., Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Secția a II-a, Șt. nat., 1958, 4, 2, 247.
8. PARRON C. I., WERNER G., Bull. Mém. Sect. Endocrin., 1973, 6, 175.
9. SAMUELS L. T., Biogenesis of androgens, Vth Intern. Congr. Biochem., Moscova, 10—16, august 1961, Symp. VII, 1961, 185.
10. ZAK B., Amer. J. clin. Path., 1954, 24, 1307.

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, Str. Clinicilor nr. 5—7.
Primit în redacție la 4 aprilie 1974.

RADIOFOSFOCAPTAREA OVIDUCTULUI DE GĂINĂ PE PARCURSUL UNUI CICLU FUNCȚIONAL

DE

CORNELIA DUCA, Z. URAY și ECATERINA ANGI

The authors proposed to study the metabolic level of the oviduct using the total radiophosphorus intake as a test. The phosphoric collection was constantly increased opposite to the control group (unlaying), reaching the highest levels in the uterus. The results are discussed according to the oviduct segment and the position of the egg.

Studii anterioare (9) au stabilit modul de încorporare a radiofosforului în ovar și unele segmente ale oviductului, la intervale variabile de la injectarea lui. Pornind de la aceste cercetări, ne-am propus să determinăm în mod dinamic modificările metabolice în toate segmentele oviductului, în cursul unui ciclu funcțional.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a lucrat pe găini adulte rasa Leghorn alb, în plină perioadă de ouat (51 de săptămâni), cu o greutate de 1,500 kg, ținute în condiții standard de combinat. Animalele au fost împărțite în patru loturi, în funcție de poziția oului în oviduct. Astfel, lotul I cuprindea găini aflate la o oră și jumătate, lotul II la patru ore și jumătate, iar lotul III la 21 de ore de la ovipoziția precedentă. Lotul IV, martor, cuprindea găini fără ou în curs de formare. S-a injectat în vena axilară soluția izotonică de radiofosfor ($^{32}\text{PO}_4\text{H Na}_2$) la pH neutru, 0,2 $\mu\text{Ci/g}$ greutate corporală. La 90 min de la injectare s-a făcut sacrificarea, recoltându-se sânge pe heparină din vena jugulară. S-au prelevat fragmente din diversele segmente ale oviductului. Pentru magnum, recoltările s-au făcut din porțiunea proximală, mijlocie și distală (cu indicativele 2, 3, 4 în tabelul nr. 1). De asemenea, s-au recoltat fragmente din ficat, atât pentru a urmări în paralel un organ cu nivel metabolic ridicat, cât și pentru a stabili relația dintre funcțiile hepatice și formarea oului.

După hidroliza țesuturilor (100 mg țesut în 1 ml KOH 1 N), acestea au fost luate pe ținte de aluminiu 0,1 ml, măsurându-li-se după uscare radioactivitatea. Probele au fost măsurate cu un contor Geiger-Müller, cu o fereastră terminală, tip VAZ, cuplat la un aparat electronic de numărare impulsuri, tip B₂.

Rezultatele, exprimate în impulsuri/minut din 100 mg de țesut au fost calculate în coeficiente (4) și raportate la radioactivitatea unei cantități de 0,1 ml plasmă, după formula următoare:

$$\text{coeficient} = \frac{\text{imp./min a } 100 \text{ mg organ}}{\text{imp./min a } 0,1 \text{ ml plasmă}} \cdot \frac{\text{organ}}{\text{plasmă}}$$

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 28, NR. 1, P. 39—42, BUCUREȘTI, 1976

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele încorporării globale a radiofosforului în oviductul de găină în timpul unui ciclu funcțional sînt date în tabelul nr. 1. Analiza lor arată că segmentele oviductului se comportă diferit în cursul ciclului. Astfel, fosfocaptarea în infundibul, magnum, istm și vagin se plasează în general la un prag mai scăzut, în vreme ce uterul încorporează pe tot parcursul ciclului cantități evident mai ridicate de radiofosfor.

La nivelul diverselor porțiuni ale magnumului se constată cele mai crescute valori în porțiunile deja parcurse de ou. Astfel, în cazul lotului I, porțiunea cranială și cea mijlocie prezintă valori semnificativ crescute față de martor ($p < 0,001$). În cazul lotului II valoarea cea mai scăzută a fosfocaptării o întîlnim în prezența oului. În acest timp, porțiunile magnumului, deja golite de secreție, se păstrează la nivele ridicate, înregistrînd valori semnificative în porțiunea cranială și cea caudală ($p < 0,001$).

Spre deosebire de magnum și istm, în uter întîlnim cel mai ridicat nivel de fosfocaptare în toate perioadele ciclului funcțional și chiar în cazul martorului. Aceste valori sînt semnificative, atingînd maximul în cazul lotului III. Fosfocaptarea ridicată din uter arată că în acest segment este cea mai intensă activitatea energetică din oviduct. Rezultatele subliniază că procesul de transfer al ionilor din fluidul uterin spre ou, precum și calcificarea cojii, necesită cantități mari de energie. Creșterea progresivă a cantității de radiofosfor, începînd cu lotul I spre lotul III, sugerează o înmagazinare treptată a fosforului în moleculele de adenozintrifosfat, probabil și creatinfosfat, atît în celulele componente ale mucoasei uterului, cît și în miocitele bine reprezentate în acest segment. În cazul lotului II, înmagazinarea radiofosforului concordă cu un nivel ridicat al respirației tisulare (3), (7), (8), ca expresie concludentă a cuplării fosforilărilor cu reacțiile de oxidare.

Este foarte probabil că, în perioada premergătoare calcificării, uterul să-și formeze rezerve de energie. Potențialul energetic este consumat în cursul calcificării și al tuturor proceselor care însoțesc acest fenomen.

Legat de problema fosfocaptării uterine ridicate, mai intră în discuție transferul de fosfor ca element constituent al albușului și cojii. Astfel, proveniența fosforului din albuș (3,7 mg/total albuș (2)) se datorește, probabil, în cea mai mare măsură transferului de la nivelul uterului. În ceea ce privește cantitățile mici de fosfor din coajă, ele au o proveniență exclusiv uterină.

Faptul că valorile fosfocaptării sînt cele mai mari în cazul lotului III se poate explica nu numai prin încorporarea P în țesutul uterin, ci mai ales prin asocierea cu un debit arterial mult crescut în acest moment (5). Or, se știe că sîngele conține nu numai ioni de fosfat, care însoțesc calciul necesar calcificării, ci și fosfoproteine, specifice găinilor ouătoare, fosvitina (cu 10 % fosfor) (1), (6).

În magnum, nivelele de încorporare sînt mai joase, în comparație cu celelalte segmente ale oviductului. Cu toate acestea, diferențele față de găinile neouătoare se mențin în general semnificative.

Ca o particularitate pentru magnum remarcăm existența unei fosfocaptări variabile de-a lungul porțiunilor sale. Astfel, porțiunile stră-

Tabelul nr. 1

Valorile radiofosfocaptării oviductului de găină pe parcursul unui ciclu funcțional (exprimate în coeficient organ/plasmă)

Lotul	Segmentele oviductului							Ficat	
	Infundibul	Magnum				istm	uter		vagin
		1	2	3	4				
I	$4,5 \pm 0,2$ $p < 0,001$	$5,3 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$5,4 \pm 0,4$ $p < 0,001$	$4,6 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$5,2 \pm 0,2$ $p < 0,001$	$7,2 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$4,7 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$11,1 \pm 0,6$ —	
II	$3,2 \pm 0,1$ —	$4,4 \pm 0,2$ $p < 0,001$	$3,9 \pm 0,2$ —	$5,6 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$3,9 \pm 0,3$ —	$7,6 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$2,8 \pm 0,4$ —	$13,7 \pm 0,6$ $p < 0,005$	
III	$3,6 \pm 0,04$ $p < 0,005$	$6,0 \pm 0,1$ $p < 0,001$	$5,0 \pm 0,1$ $p < 0,001$	$5,2 \pm 0,1$ $p < 0,001$	$5,0 \pm 0,1$ $p < 0,001$	$10,2 \pm 0,3$ $p < 0,001$	$4,9 \pm 0,4$ $p < 0,005$	$19,2 \pm 0,4$ $p < 0,001$	
IV	$2,8 \pm 0,1$	$3,1 \pm 0,08$	$3,3 \pm 0,1$	$3,1 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,1$	$3,0 \pm 0,3$	$11,7 \pm 0,1$	

Notă. Valorile reprezintă medii ± erori standard. Segmentele, care conțin oul sînt încadrate în chenar.

bătute deja de ou înregistrează valorile cele mai mari. Acest fapt îl putem corela cu sintezele proteice, care se intensifică imediat ce a trecut oul. Mai mult chiar, este posibil ca valorile ridicate de fosfocaptare să se datoreze și încorporării izotopului în acizii nucleici, supuși și ei fluctuațiilor în decursul unui ciclu funcțional.

Faptul că martorul înregistrează nivelele cele mai joase de încorporare dovedește nevoile reduse energetice ale organului în pauzele de sinteză proteică.

În ceea ce privește fosfocaptarea hepatică, se constată creșterea ei progresivă de la lotul I la lotul III. Aceasta este în concordanță cu opiniile unor autori (2), (10) care susțin că fosfoproteinele și fosfolipidele gălbenușului sint sintetizate de către ficat și transportate pe cale sanguină la ovar. O depozitare masivă a fosfoproteinelor în ovar pentru formarea foliculului următor duce la epuizarea temporară a acestora în ficat. Pe măsură ce foliculul se formează, cantitatea de fosfor din ficat crește, ajungând la valori maxime spre sfârșitul ciclului.

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMAN W., 13th Wild's Poultry Congress, Kiev, 1966, 324-327.
2. BELL D. J., FREEMAN B. M., *Physiology and biochemistry of the domestic fowl*, Acad. Press, Londra - New York, 1971.
3. BROWN W. O., BADMAN H. G., *Poultry Sci.*, 1962, 12, 654-657.
4. DEREVENCO P., DEREVENCO VERA, URAY Z., AXENTE VIORICA, *Fiziol. norm. pat.*, 1969, 15, 29-37.
5. DUCA CORNELIA, IMREH I., URAY Z., *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 1975, 27, 2, 137-140.
6. HEALD P. J., Mc LAGHLAN P. M., *Biochem. J.*, 1965, 94, 32-39.
7. KEMENY A., FODOR E., LENCSES GY., *Acta vet. Hung.*, 1969, 19, 417-425.
8. MISRA M. S., KEMENY A., *Acta vet. Hung.*, 1964, 14, 389-398.
9. ROȘCA D. I., PORĂ E. A., RUȘDEA DELIA, *St. cerc. biol. Cluj*, 1961, 2, 253-258.
10. ROȘCA D. I., RUȘDEA D., STOICOVICI FL., FABIAN N., DEACIUC I. V., *Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Seria Biologica*, 1963, 125-137.

Institutul agronomic „Dr. Petru Groza”
Cluj-Napoca, Str. Mînaștur nr. 3

și
Institutul oncologic

Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 44.

Primit la redacție la 10 aprilie 1974.

INFLUENȚA CÎMPULUI MAGNETIC ASUPRA TIMUSULUI LA PUII DE GĂINĂ

DE

N. NEAGA, M. LAZĂR și A. NEGREA

Chickens were treated with a 300 Oe magnetic field during the first 10 days after hatching. The treatment led to histological modifications of the thymus, characterized by: decrease of the cortical zone and increase of the medullar one, associated with increase of the number of epithelial cells.

La păsări, timusul este format din lobi mici, inegali, fusiformi sau lenticulari, dispuși cervical, de o parte și de alta a liniei mediane. După ecloziune, timusul are o evoluție rapidă, continuînd să crească pînă la apariția maturității sexuale; apoi, suferă o involuție lentă dar persistă în organism toată viața păsării (1).

Involuția timusului, însă, poate fi influențată și de acțiunea unor factori, ca factorii de stress (temperatura scăzută, alimentația carentată etc.), agenții infecțioși etc. (1), (2), (10).

Cîmpul magnetic acționînd asupra organismului animal produce modificări fiziologice (3) și modificări histologice la nivelul sistemului nervos (4), al glandelor endocrine (6), (12) și al organelor limfo-epiteliale (7).

Ținînd seama de importanța timusului în perioada de creștere și de faptul că el poate fi influențat de acțiunea unor factori (1), (2), (5), (10), (11), în lucrarea de față prezentăm acțiunea cîmpului magnetic asupra structurii histologice a timusului la puii de găină.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost efectuată pe pui de găină din rasa Rock alb, care au fost împărțiți în două loturi: un lot martor și un lot tratat cu cîmp magnetic. Tratarea puilor cu cîmp magnetic s-a făcut în primele 10 zile după ecloziune, zilnic cîte o ședință de 20 min. Cîmpul magnetic folosit a fost de tip pulsator și a avut intensitatea de 300 Oe. În perioada experimentală au fost asigurate aceleași condiții de întreținere și furajare pentru toți puii.

La vîrstele de 30, 45 și 60 de zile au fost sacrificați cîte trei pui din fiecare lot, recoltîndu-li-se fragmente de timus. Acestea au urmat tehnica histologică obișnuită, iar secțiunile executate au fost colorate după metoda tricromică.

REZULTATELE OBTINUTE

Examinînd aspectul histologic al timusului la puii din lotul martor la vîrsta de 30 de zile, se constată că țesutul propriu-zis al organului este repartizat în lobi, iar în cadrul fiecărui lob în lobuli. În structura lobulului

timic se observă două zone bine delimitate, și anume una corticală mai omogenă și mai întunecată, în care se găsesc multe timocite și puține celule epiteliale, și alta medulară mai puțin omogenă și mai clară, în care se găsesc mai puține timocite și mai multe celule epiteliale (fig. 1).

La vârsta de 45 de zile, cele două zone sînt de asemenea bine delimitate, iar celulele epiteliale se găsesc atît în corticală, cît și în medulară, unde sînt grupate sub formă de insule.

La vârsta de 60 de zile corticala este bine delimitată, iar celulele epiteliale sînt izolate, în timp ce medulara este mai clară și conține insule de celule epiteliale (fig. 2).

Examinînd aspectul histologic al timusului la pui tratați cu cîmp magnetic, la 30 de zile se constată o slabă delimitare între cele două zone. Zona corticală este mult redusă față de cea medulară și conține puține celule epiteliale, iar zona medulară este bine dezvoltată și conține un număr mare de celule epiteliale, izolate sau grupate sub formă de insule (fig. 3).

La vârsta de 45 de zile, cele două zone sînt slab delimitate; zona corticală este redusă și conține puține celule epiteliale, iar zona medulară este bine dezvoltată și conține multe celule epiteliale grupate.

La vârsta de 60 de zile, aspectul este asemănător cu cel de la 45 de zile, respectiv cele două zone sînt bine delimitate, iar celulele epiteliale sînt puține în corticală și numeroase în medulară (fig. 4).

Menționăm că nu s-au găsit corpusculi Hassal la nici unul din loturi și la nici o vîrstă.

DISCUȚIA REZULTATELOR

Timusul are un rol deosebit de important în organism, atît datorită acțiunilor sale multiple, cît și corelațiilor sale funcționale cu glandele endocrine (1), (2), (5), (8), (9), (10), (11). Astfel, timusul stimulează creșterea, produce timocitele și participă la procesele de imunitate ale organismului (1), (5), (10). De asemenea, timusul are importante interrelații funcționale cu hipofiza (1), (5), cu tiroida (1), (5), (11) și cu gonadele (1), (5), (10), (11). Dar, aceste interrelații au un caracter diferit, caracter care depinde, pe de o parte, de factorii care îl influențează, iar pe de altă parte de hormonii secretați de aceste glande. Astfel, sub acțiunea factorilor stressanți de orică natură, hipofiza secretă o cantitate sporită de ACTH, iar acesta, acționînd asupra corticosuprarenalei, determină o secreție sporită de hormoni corticoizi. Hipersecreția de hormoni corticoizi produce involuția timusului (1), (5), (10); în schimb, stimularea tiroidei (10), injecția de tiroxină (1), hipersecreția de hormon somatotrop (1), (10), (11) și hipofuncția gonadelor (10), (11) produc stimularea timusului.

Aspectul de stimulare a timusului se caracterizează printr-o ușoară creștere în greutate a glandei, iar microscopic prin creșterea numărului de celule epiteliale, care sînt dispuse în cuiburi (5), (10).

Deși asupra funcțiilor timusului există încă multe aspecte nelămurite, iar calitatea sa de glandă endocrină este pusă la îndoială de mulți autori, totuși există multe date care demonstrează că, pe lîngă alte acțiuni, timusul are și acțiune endocrină. Astfel, E. A. P o r a și colab. (8), (9) bazează pe interrelațiile funcționale, involuția normală și accidentală, consi-

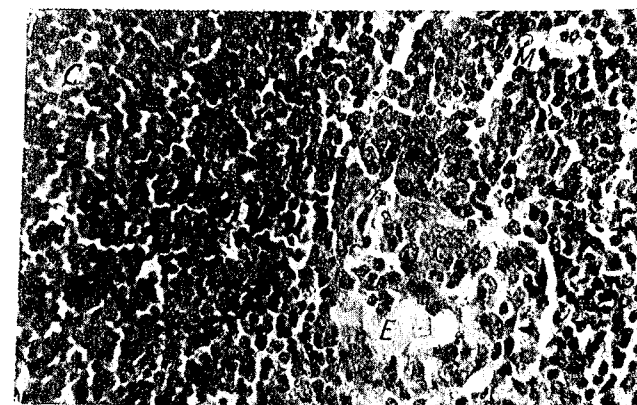


Fig. 1. — Secțiune prin timus, pui martor la 30 de zile. C, Zona corticală; M, zona medulară; E, celule epiteliale (colorație tricromică, microfotografie 10 × 40).

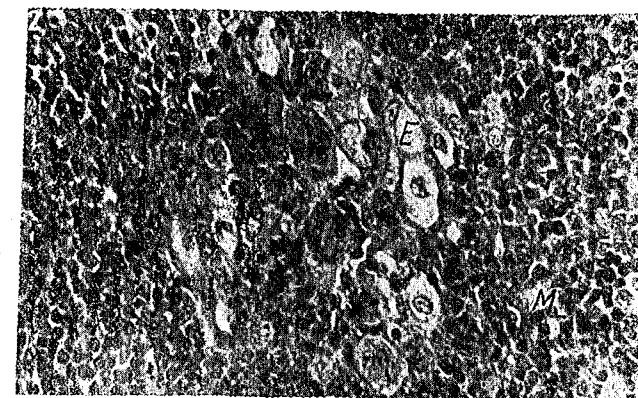


Fig. 2. — Secțiune prin timus, pui martor la 60 de zile (colorație tricromică, microfotografie 10 × 40).

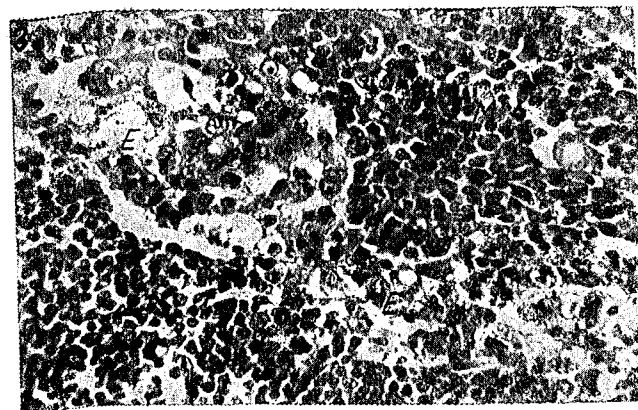


Fig. 3. — Secțiune prin timus, pui la 30 de zile, tratat cu cimp magnetic. Se observă un număr mare de celule epiteliale în medulară (colorație tricromică, microfoto 10×40).

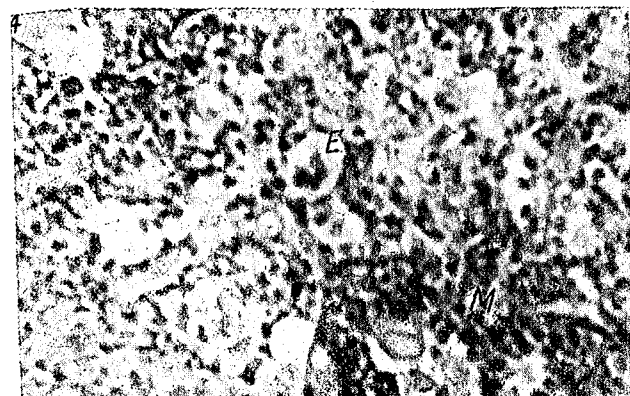


Fig. 4. — Secțiune prin timus, pui la 60 de zile, tratat cu cimp magnetic. Se observă numeroase celule epiteliale în medulară (colorație tricromică, microfoto 10×40).

deră că locul timusului este printre glandele cu secreție internă. De asemenea, Șt.-M. Milcu și Al. Lungu (5) consideră că timusul are un rol activ în lanțul reacțiilor neuroendocrine de adaptare a organismului, unde-și asigură participarea printr-un mecanism hormonal iar activitatea sa endocrină este legată de celulele epiteliale, la nivelul cărora apar modificări histochemice caracteristice pentru activitatea secretorie.

Modificările histologice constatate de noi la puii tratați cu cimp magnetic, respectiv creșterea evidentă a numărului de celule epiteliale și dispunerea lor sub formă de insule, sînt aspecte caracteristice de stimulare (10) și ele demonstrează că acțiunea cimpului magnetic are efect stimulant asupra timusului. Aceste rezultate sînt în acord cu rezultatele noastre anterioare (6), (7) și cu cele obținute de A. M. Zirra și colab. (12), care au arătat că acțiunea cimpului magnetic asupra organismului animal produce modificări histologice la nivelul glandelor endocrine (6), (12) și la nivelul organelor limfoepiteliale (7).

CONCLUZII

1. Tratarea puilor de găină cu cimp magnetic de 300 Oe, în primele 10 zile după ecloziune, produce modificări histologice în timus.
2. Modificările histologice sînt caracterizate prin reducerea zonei corticale și creșterea zonei medulare, însoțită de creșterea numărului de celule epiteliale.
3. Modificările se mențin pînă la vîrsta de 60 de zile.

BIBLIOGRAFIE

1. ARVY LUCIE, *Nouv. Rev. franç. Hémat.*, 1963, 3, 6, 663.
2. CRIȘAN C., *Histologie*, Edit. medicală, București, 1957, 1.
3. JIȚARIU P., *Rev. roum. Biol., Série de Zoologie*, 1966, 11, 1, 3.
4. KHOLODOV Y., *Biological effect of magnetic fields*, Plenum Press, New York, 1964, 196.
5. MILCU Șt.-M., LUNGU AL., *Hormonii și viața*, Edit. științifică, București, 1965.
6. NEAGA N., LAZĂR M., *St. și cerc. biol., Seria zoologie*, 1972, 24, 2, 119.
7. NEAGA N., LAZĂR M., *Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Seria zoologie*, 1973, 19, 1.
8. PORĂ E. A., GIURGEA-IOACOB R., *Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Seria biol.*, 1968, 1, 99.
9. PORĂ E. A., TOMA V., *Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Seria biol.*, 1964, 1, 130.
10. RUSESCU A., PRIȘCU R., *Timusul*, Edit. Acad. R. P. R., București, 1964.
11. STURKIE P. D., *Avian physiology*, Comstock Publ. Ass. a. Division of Cornell Univ. Press, Ithaca, New York, 1965, ed. a 2-a.
12. ZIRRA A.M., VOICU A., COMNOIU M., STRATULAT L., *St. cerc. balneo-fizioterapie*, 1964, 4, 134.

Institutul agronomic,
Laboratorul de fiziotopatologie
Iași, Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3
și
Universitatea „Al. I. Cuza”,
Laboratorul de fiziologia animalelor
și a omului
Iași, Str. Universității nr. 16.

Primit în redacție la 29 noiembrie 1974.

OBSERVAȚII ASUPRA COMPLEXITĂȚII ȘI SPECIFICITĂȚII ANTIGENICE A ASCARIZILOR DE GĂINĂ (*ASCARIDIA GALLI*)

DE

MARIANA ȘINCAI și Academician E. A. PORA

Studies concerning the complexity and specificity of ascarides in hens were carried out through the SPGA test; the authors succeeded in pointing out, on the one hand, the complex antigen structure of ascarides and, on the other hand, their group specificity. The most complex ascaride extracts proved to be the metabolic products, which made up more precipitation lines than the tissue products in the SPGA test.

Likewise, using the SPGA test, the authors pointed out the existence of antigen relations between ascarides in hens and other nematode helminths which parasitize in poultry or mammalia.

Investigațiile întreprinse de autori ca F. G. Tromba (9), J. Biquet (2), J. Tormes (8) și alții, efectuate prin tehnici de imunodifuziune în gel de agar și imunoelectroforeză, au relevat că, de fapt, lextractele helmintice constituie complexe antigenice alcătuite dintr-un număr mai mare sau mai mic de fracțiuni antigenice.

Studiind structura țesuturilor ascarizilor, M. J. Naumiceva (5) și J. Biquet (2) constată că fiecare țesut (mușchi, cuticulă, lichid celomic etc.) posedă proteinele sale specifice, dar și proteine identice pentru toate țesuturile.

De asemenea, J. Biquet (2), J. B. Castelino (3) și alții evidențiază existența unor reacții încrucișate între anumiți helminți paraziți ai mamiferelor, subliniind existența unor fracțiuni antigenice identice sau a unor structuri chimice asemănătoare pe care le conțin acești helminți.

Având în vedere că la păsări specificitatea și complexitatea antigenică sînt puțin cunoscute, în lucrarea de față ne-am propus să prezentăm aceste fenomene la găini.

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

Pentru a studia complexitatea și specificitatea antigenică a ascarizilor de găină a fost utilizată metoda dublei difuziunii în gel de agar.

Serul imun antiascarizi de găină a fost preparat pe iepuri, utilizînd pentru imunizare extractul total din ascarizi proaspeți de găină în asociație cu adjuvant Freund.

Gelul necesar imunodifuziunii a fost pregătit din agar nobil Difco, 1,3% în ser fiziologic, cu adaos de mertiolat 1/10 000.

Gelul de agar a fost aplicat pe lame de sticlă, iar după întărirea lui au fost tăiate godeuri cu diametrul de 4 mm, așezate în hexagon în jurul unui orificiu central. În godeul central a

fost introdus serul imun, iar în cele laterale extractul ascaridian care urma să fie analizat. După umplerea orificiilor, lamele au fost introduse într-o cameră umedă timp de 5 zile, perioadă în care au apărut liniile de precipitare.

Apoi, după încheierea imunodifuziunii, lamele au fost prelucrate, fiind spălate întâi cu ser fiziologic tamponat la pH 8, uscate și, în final, colorate cu amidoschwartz 10 B.

Complexitatea antigenică a ascarizilor de găină a fost urmărită pentru o serie de extracte ca: extractul total din ascarizi proaspeți, lichidul celomic, lichidul de ecloziune al larvelor, extractul total din pulbere de ascarizi, mediul de întreținere *in vitro* a ascarizilor, extractul din teaca musculo-cutanee, extractul din organele genitale.

Relațiile antigenice ale ascarizilor de găină au fost studiate pe alte specii de helminți care parazitează la păsări sau mamifere.

Extracțele helmintice utilizate în experiențele noastre, au fost obținute după metoda indicată de S. Szabó și colab. (7)

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Aprecierea complexității antigenice a extractelor obținute din ascarizii de găină s-a făcut după numărul de linii de precipitare formate între fiecare extract ascaridian studiat și serul imun, rezultatele fiind redată în tabelul nr. 1.

S-a constatat că cel mai complex sistem antigenic este reprezentat de extractul total din ascarizi proaspeți de găină, care a format cu serul imun omolog 7 linii de precipitare.

Tabelul nr. 1

Rezultatele imunodifuziunii efectuate între serul imun anti-ascarizi de găină și diferite extracte antigenice ascaridiene

Extractul ascaridian folosit	Nr. de linii de precipitare formate cu serul imun
Extract total din ascarizi proaspeți	7
Lichid celomic	5
Lichidul de ecloziune a larvelor	4
Extract total din pulbere de ascarizi	3
Extract din pulbere de ascarizi fără grăsimi	3
Mediul de întreținere <i>in vitro</i> al ascarizilor	3
Extract din teaca musculo-cutanee	1
Extract din organele genitale	1

De asemenea, dintre celelalte sisteme antigenice studiate, s-au dovedit mai complexe produsele de natură metabolică, respectiv lichidul celomic (5 linii), lichidul de ecloziune a larvelor (4 linii) și produsele metabolice obținute prin întreținerea *in vitro* a ascarizilor de găină (3 linii). Această complexitate mai mare a produselor de natură metabolică (3—5 linii de precipitare) este determinată, probabil, așa după cum susține și E. J. Soulsby (6), J. Biquet și colab. (1) și J. Euzéby (4), de conținutul lor bogat în substanțe de excreție, secreție și diferite toxine specifice, dotate cu însușiri antigenice ridicate.

La testul SPGA, componentele de natură somatică — tisulară — ale ascarizilor au prezentat o structură antigenică mai puțin complexă (1—3 linii), dovedind astfel o capacitate anticorpoformatoare mai redusă.

Studiind relațiile antigenice dintre ascarizii de găină și alți helminți care parazitează la păsări sau mamifere, au fost obținute rezultatele redată în tabelele nr. 2 și 3. S-a constatat că au fost capabile să formeze linii de precipitare cu serul imun anti-ascarizi de găină, extracțele obținute din unii helminți care parazitează, ca *Heterakis gallinae*, *Capillaria gallinae*, *Acuaria hamulosa* și *Amidostomum anseris*, și care prezintă numeroase asemănări morfologice și biologice cu ascarizii de găină.

Tabelul nr. 2

Relația antigenică dintre ascarizii de găină și alți helminți care parazitează la găini, evidențiată prin testul SPGA

Specia helmințului din care s-a obținut extractul	Încadrarea sistematică	Organul de elecție	Nr. de linii de precipitare formate cu serul imun
<i>Ascaridia galli</i>	cl. <i>Nematoda</i>	intestin	7
<i>Heterakis gallinae</i>	„ „	cecum	4
<i>Capillaria gallinae</i>	„ „	intestin	3
<i>Syngamus trahea</i>	„ „	trahee	—
<i>Acuaria hamulosa</i>	„ „	stomac	1
<i>Amidostomum anseris</i>	„ „	stomac	1
<i>Hymenolepis carioca</i>	cl. <i>Cestoda</i>	intestin	—
<i>Railletina tetragona</i>	„ „	intestin	—

Tabelul nr. 3

Relația antigenică dintre ascarizii de găină și diferiți helminți care parazitează la mamifere, evidențiată prin testul de SPGA

Specia helmințului din care s-a obținut extractul	Încadrarea sistematică	Animalul la care parazitează	Nr. liniilor de precipitare cu serul imun
<i>Neoascaris vitulorum</i>	cl. <i>Nematoda</i>	vițel	3
<i>Parascaris equorum</i>	„ „	cal	3
<i>Ascaris suum</i>	„ „	porc	3
<i>Toxocara canis</i>	„ „	cine	3
<i>Oxiuris equi</i>	„ „	cal	1
<i>Strongilus vulgaris</i>	„ „	cal	—
<i>Trichuris suis</i>	„ „	porc	—
<i>Metastrongilus elongatus</i>	„ „	porc	—
<i>Dictyocaulus filaria</i>	„ „	oaie	—
<i>Moniezia expansa</i>	cl. <i>Cestoda</i>	oaie	—
<i>Fasciola hepatica</i>	„ „	oaie	—

Această înrudire antigenică între ascarizii de găină și cei 4 helminți care parazitează în tubul digestiv la păsări este datorată, probabil, atât existenței unor antigene identice, cât și unei asemănări chimice între anumite substanțe antigenice conținute în structura helminților, capabile să inducă formarea de anticorpi asemănători, care determină apariția reacțiilor imunologice încrucișate.

De asemenea, s-a observat că au fost capabile să formeze linii de precipitare cu serul imun anti-ascarizi de găină și extracțele totale obținute din helminți aparținând ordinului *Ascaridata*, și care parazitează la mami-

fere. Aceste relații antigenice sînt, desigur, datorate unei asemănări fiziologice și mai ales unei înrudiri biochimice, care presupun existența unor substanțe antigenice identice sau cu structură chimică asemănătoare.

Existența unor relații antigenice între ascarizii de găină și alți helminți care parazitează la păsări sau mamifere, mai îndepărtați din punct de vedere sistematic, sau cu alte locuri de elecție în tubul digestiv și care nu au format linii de precipitare cu serul imun anti-ascarizi de găină nu trebuie exclusă, aceste relații putînd fi puse în evidență și prin utilizarea altor tehnici decît testul SPGA.

Existența înruderilor antigenice între anumiți helminți poate constitui adesea cauza unor erori în diagnosticul indirect al parazitozelor bazat pe reacții imunologice, însă aceasta deschide perspectiva folosirii unor extracte de la helminți cu largă răspîndire, în imunoprofilaxia unor helmintoze importante, dar cu o epizootologie mai restrînsă.

CONCLUZII

1. Dintre extractele obținute din ascarizii de găină prin testul SPGA s-a dovedit că cel mai complex sistem antigenic îl constituie extractul total din ascarizi proaspeți de găină, care a format cu serul imun omolog 7 linii de precipitare.

2. Componentele de natură metabolică ale ascarizilor au prezentat o complexitate antigenică mai mare (3—5 linii de precipitare) decît componentele somatice — tisulare (1—3 linii de precipitare).

3. Utilizînd testul de SPGA, s-a constatat existența unor înrudiri antigenice între ascarizii de găină și alți helminți nematozi, care parazitează în tubul digestiv la păsări, precum și între ascarizii de găină și alte specii de ascarizi sau helminți nematozi aparținînd ordinului *Ascaridata* care parazitează la mamifere.

BIBLIOGRAFIE

1. BIQUET J., ROSE A., CAPRON A., VAN KY TRAN, Rev. Immunol. Therap. antimicrob., 1965, 29, 1, 5—30.
2. BIQUET J., Bull. Soc. Pharm. Lille, 1968, 19—30.
3. CASTELINO J. B., Vét. Bull., 1970, 40, 10, 751—757.
4. EUZEY J., Rev. Méd. vét., Toulouse, 1968, 119, 10, 879—898.
5. NAUMICEVA M. J., Veterinaria, 1967, 43, 55—57.
6. SOULSBY E. J., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1963, 113, 1, 496—509.
7. SZABÓ S., FAZEKAS B., LASZLO J., WAGNER A., Rev. microbiol. parasitol. epidem., 1964, 3, 249—253.
8. TORMES J., Anal., Inst. Invest. vet. Navara, 1969, 18, 67—83.
9. TROMBA F. G., J. Parasit., 1962, 48, 839—845.

Facultatea de zootehnie și medicină veterinară
Timișoara, Calea Aradului nr. 59

și
Universitatea „Babeș-Bolyai”
Cluj-Napoca, Str. Clinicilor nr. 5—7.

Primit în redacție la 18 noiembrie 1974.

ACȚIUNEA CONJUGATĂ A ADRENALINEI ȘI IMIPRAMINEI ASUPRA RESPIRAȚIEI CEREBRALE LA ȘOBOLAN

DE

EUGENIA CHENZBRAUN și C. A. PICOȘ

The oxygen consumption of the brain homogenates in the rat was investigated after separate and associate administration of adrenaline and imipramine in large doses (1 mg and, respectively, 6.25 mg/g tissue). In all the cases, the reduction of the oxygen consumption of the experimental homogenates has been found. This reduction was more pronounced under the separate action of adrenaline and imipramine (— 63 % and, respectively, — 56 %) and more reduced under associate action of both substances (— 36 %).

Cercetările noastre anterioare (3) cu privire la acțiunea imipraminei asupra consumului de oxigen al creierului de șobolan au arătat că această substanță induce o scădere apreciabilă a respirației cerebrale (—51,38%). Lucrările recente ale lui L. G y e r m e k (4) au demonstrat că imipramina intensifică efectele periferice ale epinefrinei și 5-hidroxitriptaminei, sugerînd, totodată, că acest antidepressiv tricielic ar putea avea efecte similare și la nivelul sistemului nervos central. După E. L. S c e l k u n o v (6), imipramina intensifică efectul hipotermic al adrenalinei (1—20 μg), constatat de R. T. Brittain și S. L. Handley (2) la șobolani, în cazul injectării substanței în ventriculii cerebrali.

Cercetările ulterioare ale lui E. L. S c e l k u n o v (6) au arătat că dozele mari de hidrotartrat de noradrenalină (26 μg), injectate intraventricular, provoacă un efect hipertermic, care de asemenea, este, intensificat de imipramină.

Pornind de la aceste date și luînd în considerare faptul că în literatura științifică nu există indicații cu privire la acțiunea conjugată a imipraminei și adrenalinei asupra respirației cerebrale, ne-am propus să inițiem o serie de cercetări în această direcție.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost efectuate pe 10 șobolani masculi, adulți, în greutate medie de 250 g, de la care a fost prelevat creierul, imediat după sacrificarea lor. Omogenatele de creier au fost preparate în soluție Ringer, respectîndu-se proporția de 200 mg țesut la 1 ml soluție (corespunzătoare mărimii probelor). Consumul de oxigen a fost determinat după metoda manometrică Warburg. Probele de control au fost incubate în soluție Ringer (2 ml), iar cele de experiență, în soluție Ringer (R), la care s-au adăugat substanțele a căror acțiune a fost cercetată, și anume 1,9 ml R + 0,1 ml soluție de clorhidrat de imipramină 1,25 % (6,25 mg/g țesut); 1,9 ml R + 0,1 ml soluție de adrenalină 1 % (1 mg/g țesut); 1,8 ml R + 0,1 ml soluție de

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 28, NR. 1, P. 51—54, BUCUREȘTI, 1976

imipramină + 0,1 ml soluție de adrenalină (în concentrațiile indicate în primele două variante experimentale). În afara substanțelor menționate, toate vasele manometrice conțineau (în calicele central) cîte 0,3 ml NaOH(20%), pentru absorbția CO_2 .

În toate cazurile, probele tisulare au fost lăsate să respire timp de 30 min, la temperatura de 38°C. Consumul de oxigen al omogenatelor a fost exprimat în $\mu\text{l O}_2$ pe gram de substanță uscată și pe oră, iar valorile obținute au fost supuse prelucrării statistice.

REZULTATE

Valorile medii ale consumului de oxigen al omogenatelor de creier — probe martor și de experiență — sînt reprezentate grafic în figura 1.

Analiza rezultatelor arată scăderea consumului de oxigen al omogenatelor tratate, după cum urmează: cu 63% sub acțiunea adrenalinei, cu 56% sub acțiunea imipraminei și cu 36,7% sub acțiunea conjugată a adrenalinei și imipraminei.

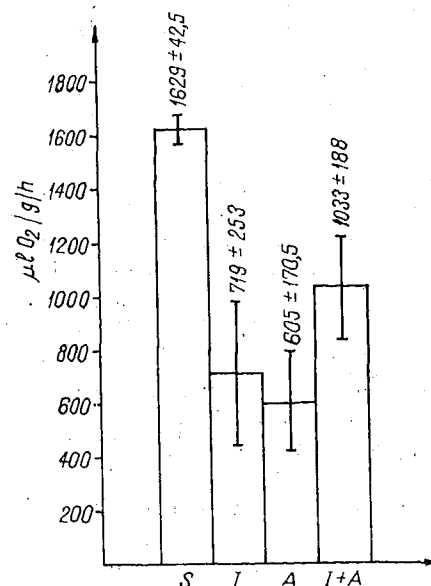


Fig. 1. — Respirația țesutului cerebral de șobolan în condiții standard (S), sub acțiunea imipraminei (I), a adrenalinei (A) și a imipraminei și adrenalinei (I + A).

Două concluzii se impun deci atenției: 1) efectul produs de adrenalină este mai puternic decât cel produs de imipramină ($p < 0,0005$ față de $p < 0,05$); 2) sub acțiunea conjugată a adrenalinei și imipraminei, scăderea consumului de oxigen al omogenatelor de creier este apropiată de aceea provocată de imipramină ($p < 0,05$ și, respectiv, $p < 0,05$) și mult mai slabă decât aceea indusă numai de adrenalină ($p < 0,05$ față de $p < 0,0005$).

DISCUȚII

Datele obținute de noi cu privire la acțiunea adrenalinei asupra respirației cerebrale la șobolan arată că, în doză mare (1 mg/g), substanța induce o foarte semnificativă scădere a consumului de oxigen al omogenatelor de creier. Rezultatele sînt concordante cu datele existente în litera-

tură, care certifică efectul depresor al dozelor mari de adrenalină asupra metabolismului respirator al șobolanilor și al altor animale de laborator. Menționăm datele lui L. Lundholm (5), după care doze variind între 4 și 100 γ/kg (injecție subcutan) au provocat creșterea consumului de oxigen al cobailor în repaus. Creșterea este funcție liniară de doză pînă la 1 mg/kg, după care consumul de oxigen scade sub valoarea bazală. După H. Ankermann (1), metabolismul respirator al șobolanilor crește după injectare intravenoasă de adrenalină (1 $\mu\text{g}/100$ g greutate corporală/min) și scade la mărirea dozei. După R. T. Brittain și S. L. Handley (2), doze de adrenalină, variind între 1 și 20 μg , injectate în ventriculii cerebrali la șobolan, provoacă o ușoară și tranzitorie creștere a temperaturii corporale, urmată de scăderea constantă a acesteia. În concordanță cu aceste date, rezultatele obținute de noi arată că, în doză mare, substanța exercită o acțiune similară și asupra respirației cerebrale, provocînd o diminuare sensibilă a consumului de oxigen al omogenatelor de creier.

Atunci cînd acționează concomitent cu imipramina, adrenalina induce un efect hipometabolic mai redus (—36%) decât în cazul cînd acționează singură (—63%). Rolul pe care îl joacă activarea structurilor adrenergice centrale în ansamblul mecanismelor de acțiune a antidepressivelor pare a fi deosebit de complex. În experiențele lui E. L. Scelk'uno v, imipramina intensifică efectul hipermetabolic, provocat de dozele mari de noradrenalină (20 μg), atunci cînd este administrată în doze mici (2,5 — 5 μg), în injecții intraventriculare. În cazul injectării intraperitoneale, substanța nu provoacă același efect decât la doza de 125 μg .

Efectul nu este determinat numai de calea de administrare a imipraminei. Diferențe mari au fost consemnate în funcție de utilizarea iodmetilatului, respectiv a clorhidratului de imipramină. Astfel, injectarea intraventriculară a iodmetilatului induce un efect de potențare mai amplu decât cel produs de clorhidratul de imipramină. În condițiile injectării intraperitoneale, însă, iodmetilatul de imipramină (5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) nu intensifică hipertermia noradrenalinică, în timp ce clorhidratul de imipramină acționează în acest sens.

În experiențele noastre, clorhidratul de imipramină (6,25 mg/g țesut) nu a intensificat reducerea consumului de oxigen al omogenatelor de creier provocată de adrenalină. Dimpotrivă, rezultatele obținute sugerează că imipramina limitează acțiunea exercitată de adrenalină asupra respirației cerebrale. Rămîne de văzut dacă efectul se menține în condițiile utilizării unor doze mici de imipramină (cercetări în curs de efectuare).

CONCLUZII

1. Sub acțiunea separată a adrenalinei (1 mg/g țesut) și imipraminei (6,25 mg/g țesut) se produc scăderi considerabile ale consumului de oxigen al omogenatelor de creier de șobolan (—63% și, respectiv —56%).
2. Sub acțiunea conjugată a celor două substanțe, administrate în aceleași doze, omogenatele de creier de șobolan își reduc consumul de oxigen într-o măsură mai puțin importantă (—36%).

BIBLIOGRAFIE

1. ANKERMANN H., în *Biologically active amines found in man*, de F. FRANZEN, K. EYSELL, Pergamon Press, Oxford, Londra, Edinburgh, New York, Toronto, Sydney, Paris, Braunschweig, 1969.
2. BRITTAIN R. T., HANDLEY S. L., J. Physiol., Lond., 1967, 192, 805—806.
3. CHENZBRAUN E., PICOȘ C. A., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1973, 18, 5, 355—358.
4. GYERMEK L., *International review of neurobiology*, Acad. Press, New York—Londra, 1966, 9, 95—143.
5. LUNDHOLM L., Acta physiol. scand., 1949, 19, Suppl. 67.
6. SCELKUNOV E. L., Biull. eksp. biol. med. Moscova, 1973, 11, 80—83.

Facultatea de biologie,
Catedra de ecologie și fiziologie animală
București 35, Splatul Independenței nr. 91—95.

Primit în redacție la 20 noiembrie 1974.

INFLUENȚA ADMINISTRĂRII ALGELOR ASUPRA TIROIDEI ANIMALELOR DE LABORATOR ÎN REGIM HIPOIODAT

DE

V. TEODORU, GRAZIELLA NICOLAU, ȘT. HRISANIDI,
MARIA STADNICIUC și A. STRÎMBEANU

The hypoiodinated diet applied along 4 months to Wistar rats and Rap mice induced ultrastructural (colloid goiter and hyperplastic goiter) and functional (lowering of serum PBI) changes in the thyroid. Some images of submicroscopic structure indicate the effort of the thyroid to adapt to iodine deficiency. Supplementing the hypoiodinated diet with marine algae flour the ultrastructure and function of the gland is kept within normal limits due to exogenous iodine. The utilization of marine algae flour in the diet of animals living in iodine deficiency areas is recommended.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele cercetărilor noastre în cadrul cărora am urmărit modificările funcționale și structurale submicroscopice ale tiroidei de șobolan și de șoarece, modificări induse experimental prin dieta carentată în iod, și posibilitatea prevenirii acestora prin introducerea făinii de alge marine ca supliment la regimul hipoiodat. Interesul pentru algele marine este justificat, printre altele, de conținutul ridicat în proteină și iod al acestora (1), (2), (6), (9), (10), (13), precum și datorită cantităților mari exploatabile din Marea Neagră.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe un număr de 74 de șobolani Wistar și 70 de șoareci Rap. Din fiecare specie am constituit un lot martor, un lot care a primit timp de 4 luni un regim de alimentație hipoiodat, adaptat după Remington de Șt.-M. Milcu și colab. (3), și un lot căruia i s-a administrat timp de 4 luni același regim hipoiodat, însă suplimentat cu făina de alge marine (0,05 — 0,06 g pe zi și animal la șobolan și 0,005 g la șoarece). Algele, din speciile *Enteromorpha*, *Cladophora* și *Chlorophyta* recoltate la Agiea, uscate și măcinate, au avut un conținut de 4,65 mg iod/100 g s.u. și umiditate 9%. În acest fel, un șobolan din ultimul lot a ingerat zilnic circa 3 μg iod (0,66 μg prin rație hipoiodată + 2,3 μg prin făină de alge).

S-a efectuat electronmicroscopia tiroidei și s-a determinat conținutul în iod proteic (PBI — protein bound iodine), reprezentînd fracțiunea hormonală legată de proteinele serice de transport și constituind un indice direct proporțional cu funcția glandei. Probele de sînge pentru determinarea PBI și tiroidele au fost recoltate preexperimental, după 2 și 4 luni de la începerea experienței. La dozarea nivelului PBI s-a folosit metoda incinerării alcaline (11). Tiroidele au fost prelucrate după tehnica lui D. D. Sabbatini și colab. (8), iar examinarea s-a făcut la microscopul electronic Zeiss EN 9 OPTON și SEM.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Valorile PBI sînt prezentate în tabelul nr. 1.

Din datele obținute rezultă că dieta experimentală deficitară în iod a determinat hipofuncția tiroidei, tradusă prin reducerea nivelului PBI, iar administrarea algelor, în regim deficitar în iod, a menținut glanda într-o funcție normală.

Tabelul nr. 1

Conținutul în PBI din sînge ($\mu\text{g}/100\text{ ml}$)

Șobolan					Șoarece				
martor	la 2 luni		la 4 luni		martor	la 2 luni		la 4 luni	
	hipo-iodat	hipo-iodat + alge	hipo-iodat	hipo-iodat + alge		hipo-iodat	hipo-iodat + alge	hipo-iodat	hipo-iodat + alge
2,51± 0,206	1,16± 0,118	3,70± 0,05	1,53± 0,141	2,90± 0,236	4,00± 0,316	2,65 ±0,125	5,3 ±0	2,57± 0,440	4,50 ±0,02
—p<0,01—		—p<0,001—		—p<0,001—		—p>0,05—		—p<0,05—	
—p<0,01—						—p<0,05—			

Se remarcă faptul că după 4 luni de utilizare a algelor media PBI se apropie de cea a martorului, ceea ce denotă rolul favorabil al acestora în corectarea funcției glandei.

De asemenea reține atenția sporirea conținutului în PBI la șobolanii crescuți cu rația săracă în iod după 4 luni de regim față de 2 luni ($1,53 \pm 0,141$ față de $1,16 \pm 0,118 \mu\text{g}/100\text{ ml}$). Această variație a curbei iodului hormonal pare să demonstreze încercarea de adaptare a tiroidei la deficitul alimentar de iod pe o perioadă mai lungă.

Rezultatele înregistrate confirmă datele noastre anterioare (12), cînd, în urma administrării făinii de alge marine, timp de 45 de zile, la rația integrală a vacilor din zona carentată în iod Cîmpulung, focar endemic, s-a obținut o creștere a mediei de PBI cu 75,26% în sînge și cu 88,37% în lapte, medie ajunsă astfel la valoarea normală. Constatări similare au făcut V. I. Prohorova și N. V. Trusov (7). În aceeași zonă gușogenă Cîmpulung, V. Teodoru¹ a observat ridicarea nivelului de PBI în sîngele și laptele vacilor la care s-a înlocuit în rație uruiala de porumb cu făina de alge marine în proporție de 10%. Administrarea algelor marine în hrana vacilor permite obținerea laptelui „iodat” (îmbogățit de iod), pentru folosire în alimentația umană și a tineretului animal din regiunile deficitare în iod.

În ceea ce privește imaginile de microscopie electronică, după 2 luni de regim hipoiodat tiroida șobolanilor și a șoarecilor prezintă aplatisări ale celulelor epiteliale, observate și la nucleu (fig. 1 și 2). Microviliile sînt slab vizibili, cu tendință de dispariție. Nucleul indică pîteni citoplasmatici,

¹ V. Teodoru, A. Constantinescu, M. Stadniciuc, *L'effet produit par les algues marines, comme substituant du maïs sur la fonction thyroïdienne des vaches, d'une région endémique* (sub tipar).



Fig. 3. — Tiroida de șobolan după 2 luni de regim hipoiodat — aspect hiperplastic ($\times 9\ 500 \times 2$).



Fig. 4. — Tiroida de șobolan după 2 luni de regim hipoiodat + alge — aspect normal ($\times 9\ 500 \times 2$).



Fig. 1. — Tiroida de șobolan după 2 luni de regim hipoiodat — gușa coloidă ($\times 9\ 500 \times 2$).



Fig. 2. — Tiroida de șoarece după 2 luni de regim hipoiodat — gușa coloidă ($\times 4\ 500 \times 2$).

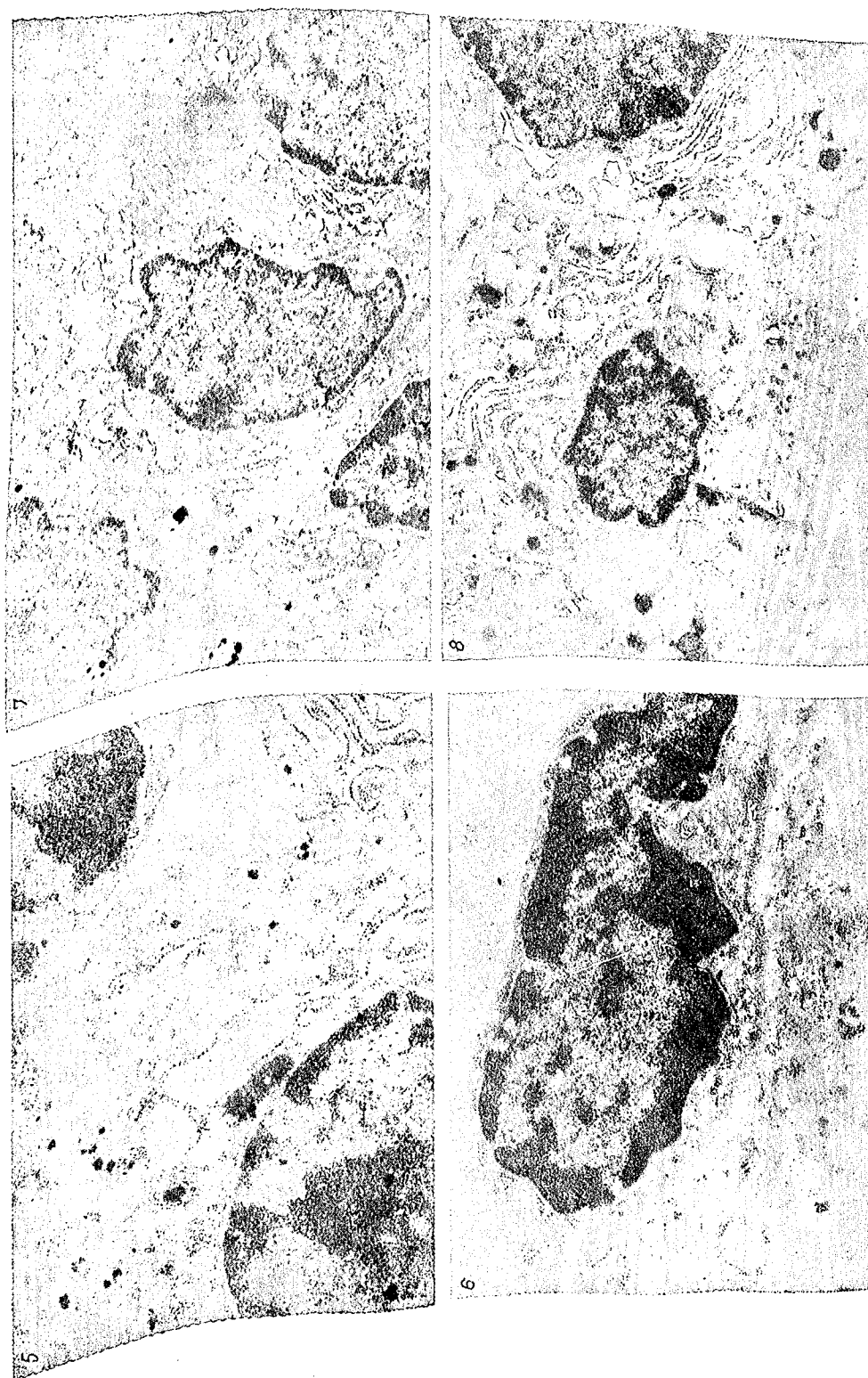


Fig. 7. — Tiroida de șoarece după 4 luni de regim hipiodat — tendință de revenire spre normal ($\times 4\,000 \times 2$).

Fig. 8. — Tiroida de șobolan după 4 luni de regim hipiodat + alge — aspect normal ($\times 2\,000 \times 2$).

Fig. 5. — Tiroida de șoarece după 2 luni de regim hipiodat + alge — aspect normal ($\times 9\,500 \times 2$).

Fig. 6. — Tiroida de șobolan după 4 luni de regim hipiodat — gușa coloidă intensă ($\times 9\,500 \times 2$).

unii dintre ei pătrunzând în nucleu pînă la jumătate. Cromatina nucleară fără modificări sesizabile. Reticulul endoplasmatic rugos, deși evident, are sacii puțin dilatați și conținut uniform. Se remarcă și prezența unor rare cisterne cu aspect dilatat. Mitocondriile, cu aspect neregulat, au cristele șterse și sînt reduse ca număr. Ribozomii solitari și polizomii nu se regăsesc. În citoplasmă apar formațiuni osmiofile de formă rotundă sau ușor alungită, diseminate neregulat. Coloidul are aspect omogen, slab colorat, fără vacuole de resorbție. În figura 2 se observă prezența de coloid intracitoplasmatic ocupînd o porțiune însemnată. Examinarea făcută atestă gușa coloidă.

În tiroida animalelor supuse la dietă timp de 2 luni se constată și imagini de hiperplazie (fig. 3). Celula este cilindrică, nucleul mare, unele cisterne ale reticulului endoplasmatic rugos sînt mult dilatate. Coloid redus. Vase capilare dilatate.

Putem conchide că după 2 luni de regim deficitar în iod tiroida animalelor de laborator studiate prezintă imagini de gușa coloidă și de gușa hiperplastică.

Tiroidale șobolanilor și șoarecilor crescuți cu regim hipiodat și adaos de alge timp de 2 luni au aspect normal (fig. 4 și 5). Nucleul este rotund sau ușor elipsoidal, cu cromatina răspîdită în general difuz și condensări îndeosebi marginale în formă de pînten. Reticulul endoplasmatic rugos este evident, fără să prezinte cisterne dilatate. În interiorul cisternelor se constată prezența materiei omogene granulare (coloid). Ribozomii solitari și grupați. Mitocondrii, în număr mare, în limite și aspect normale. Microvilli sînt evidenți sub forma unor proliferări cu aspect de deget.

La tiroidale loturilor de animale din amîndouă speciile se constată după 4 luni de regim hipiodat o accentuare a aspectelor de gușa coloidă (fig. 6), caracterizată prin creșterea cantității de coloid, alungirea și crenelarea mai mare a nucleului, micșorarea acestuia, condensarea cromatinei nucleare spre marginile nucleului sub forma unui strat aproape continuu. Reticulul endoplasmatic și ribozomii aproape au dispărut. În citoplasmă se găsesc numeroase formațiuni cu aspect vacuolar, demonstrînd o distrofie vacuolară sau a unor grăsimi dizolvate în cursul prelucrării pieselor. Număr redus de microvilli.

Succesiunea leziunilor descrise de noi ca urmare a regimului hipiodat jiferă în timp față de evoluția procesului gușogen prin dietă deficitară în iod, prezentată de St.-M. M i l e u și colab. (3), fapt explicabil avînd în vedere că această succesiune se datorește unor faze alternative de echilibru și dezechilibru hormonal între secreția de tireotrop, nivelul hormonilor tiroidieni în sînge și necesitatea crescută sau scăzută de hormoni la periferie, în raport cu reactivitatea individuală.

În unele tiroidale de șobolani și șoareci am constatat, după 4 luni de regim hipiodat, imagini care ilustrează tendințe de apropiere spre tabloul normal, concretizate printr-o verticalizare a celulei și nucleului, evidențierea mitocondriilor și a reticulului endoplasmatic rugos (fig. 7). Aspectul ni se pare inedit și dovedește că deficiența în iod produce reacții de adaptare a tiroidalei (compensări, economii în metabolismul iodului).

După 4 luni de regim hipiodat și adaos de alge, tiroida animalelor a evidențiat un aspect normal (fig. 8).

CONCLUZII

Instituirea regimului hipoiodat la animalele de laborator (șobolani și șoareci) a determinat modificări ultrastructurale (proces gușogen) și funcționale (scăderea PBI plasmatic) ale tiroidei. Unele imagini de electronmicroscopie care indică tendința tiroidei spre revenire la normal după 4 luni de regim hipoiodat pot fi considerate ca o consecință a efortului din partea organismului de a se adapta la deficitul de iod.

Adaosul de alge marine la regimul hipoiodat a prevenit modificările în ultrastructura și funcția tiroidei, menținându-le normale.

Rezultatele obținute, corelate cu cele înregistrate anterior de noi la taurine, pledează pentru introducerea algelor marine în alimentația animalelor din zonele deficitare în iod din țara noastră.

BIBLIOGRAFIE

1. BANU C., Industria alimentară, 1973, 24, 7, 367.
2. DINU M., VILCU B., Natura, Seria biol., 1969, 20, 4, 13.
3. MILCU ȘT.-M. și colab., Fiziotopatologia experimentală a glandei tiroide, Edit. Acad. R. P. R., București, 1963.
4. MILCU ȘT.-M., TEODORU V., POPA N., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1970, 22, 6, 501.
5. MILCU ȘT.-M., TEODORU V., HRISANIDI ȘT., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1971, 23, 3, 209.
6. MÜNTZ K., Lebensmittell., 1971, 18, 2, 52.
7. PROHOROVA V. I., TRUSOV N. V., Jivotnovodstvo, 1969, 31, 2, 55.
8. SABATTINI D. D., BENSCH K., BARNETT R. J., J. Cell Biol., 1963, 17, 19.
9. SIMIONESCU CR., RUSAN V., POPA V., Chimia algelor marine, Edit. Academiei, București, 1974.
10. STANCU M., SEGAL B., Surse noi de proteine, Edit. științifică, București, 1975.
11. STOLČ V., Estimation of iodocompounds in biological material, Publ. House of the Slovak Acad. of Sci., Bratislava, 1966.
12. TEODORU V. și colab., Cercetări marine, IRCM, 1972, 4, 241.
13. TEODORU V., STADNICIUC M., Ferma și IAS, 1973, 25, 12, 25.

Institutul de endocrinologie
București 67, Bd. Aviatorilor nr. 34-36,
Institutul „V. Babeș”
București 35, Splaiul Independenței nr. 101
și
Institutul de cercetări marine
Agigea, Constanța.

Primit în redacție la 30 septembrie 1975.

CARIOTIPUL ȘI IDIOGRAMA LA *BOS TAURUS* L.

DE

BRÎNDUȘA-ELENA LIVESCU

The genetic analysis carried out in 1,036 metaphases from the whole blood culture of *Bos taurus* L. species confirmed the euploid number ($2n = 60$) in 89.5%. By measuring the chromosome pairs of 500 karyotypes (250 male and 250 female karyotypes) coming from 5 males and 5 females individuals, after computing their average relative lengths, a species idiogram was established. The X chromosome belonged to the submetacentric type being the biggest in the set with an arm ratio of 0.56. The Y chromosome was also submetacentric and had 0.78 arm ratio being situated between the 25th and the 26th pair of chromosomes. Owing to the great morphological uniformity of autosomes only the lengths criterion can be used for karyotyping. Nevertheless, 10% of the karyotyped metaphases displayed an autosomes nonuniformity in the position of the centromere. This condition led to the classification of the chromosomes in subtelocentric (16 pairs) and acrocentric (13 pairs of autosomes).

Primele încercări de numărare și observare a cromozomilor la animalele domestice datează din 1925 — 1930, perioadă marcată de introducerea fixatorilor de tip Flemming acetic și Bouin-Allen.

H. F. Krallinger (7) în 1927 dă primul număr corect de cromozomi la specia *Bos taurus*: $2n = 60$ (59 elemente telocentrice și 1 cromozom sexual metacentric). El folosește fixator Bouin-Allen și metoda secțiunilor histologice. Presupune existența la această specie a unui determinism sexual de tip XX/XO.

Abia în 1944, studiind cromozomii meiotici, S. Makino (9) observă pentru prima dată cromozomul Y și stabilește determinismul sexual corect la această specie: XX/XY.

Numeroase cercetări ulterioare au confirmat următoarea configurație cromozomică la *Bos taurus*:

58 A + XY pentru mascul;

58 A + XX pentru femelă.

În ceea ce privește morfologia cromozomică la această specie, unii autori (12), (14) consideră cromozomii sexului de tip metacentric. Majoritatea (2), (3), (6), (13) sînt însă de acord că cromozomii sexuali sînt submetacentrici, cu un raport al brațelor diferit de 1. Autosomii sînt elemente relativ uniforme, diferind numai în ceea ce privește dimensiunile. Unii autori (10), (11), (13), descriu acești cromozomi cu centromerul terminal, definindu-i telocentrice. Alți autori (3), (6), (14) îi consideră acrocentrici, ceea ce presupune așezarea subterminală a centromerului. Din studii făcute asupra structurii cromozomilor se cunoaște însă că, în nici o situație, centromerul nu poate ocupa o poziție absolut terminală, din cauza lipsei

de adezivitate a telomerelor. Ca atare este de preferat denumirea de acrocentrică dată cromozomilor de taurine, chiar dacă, din cauza dimensiunilor foarte reduse, brațul scurt este insesizabil.

Cercetările asupra complementului cromozomic la *Bos taurus* L. nu s-au rezumat numai la descrierea cariotipului, ci s-au extins și asupra cunoașterii dimensiunilor cromozomilor, precum și asupra dispersiei numărului de cromozomi (1), (4), (5).

În lucrarea de față ne propunem să prezentăm câteva rezultate ale studiilor întreprinse în laboratorul nostru pentru cunoașterea complementului cromozomic normal și a parametrilor idiogramei la specia *Bos taurus* L.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările noastre au fost efectuate pe culturi de leucocite din singele periferic de la 10 indivizi de *Bos taurus* (5 masculi și 5 femele). Pentru obținerea mitozelor din leucocite am folosit o tehnică de microcultură, utilizată la om și adaptată în laboratorul nostru, care necesită 10 ml mediu de cultură IC₃₅, 0,8 ml ser normal de vițel, 0,2 ml fitohemaglutinină M, 0,1 ml fitohemaglutinină P și adaos de antibiotice pentru 1 ml singe integral. După o incubare de 68–72 de ore la 38,5°C culturile au fost prelucrate în mod obișnuit și preparatele au fost efectuate prin uscare la flacără.

Preparatele au fost examinate și fotografiate la microscopul de cercetare MC₁, pe film DK₃, iar copile fotografice au fost efectuate pe hirtie BC₇.

Pentru studiul distribuției numărului de cromozomi au fost examinate în medie 103 metafaze pe cap de animal, deci un total de 1 036 de metafaze.

Pentru calcularea parametrilor idiogramei normale de specie au fost cariotipizate și măsurate cîte 50 de cariotipuri pentru fiecare individ, deci 250 de cariotipuri masculine și 250 femele, provenind din metafaze care au prezentat în general același grad de spiralizare și deci de condensare a cromozomilor. Avînd în vedere sincronia evoluției tuturor cromozomilor dintr-un nucleu în timpul diviziunii, am considerat că toți cromozomii se contractă în același timp și în aceeași proporție. Totuși, lungimea cromozomilor din m'toze diferite variază în limite foarte largi, în funcție de stadiul mitozei, pe de o parte, și de gradul diferit de derulare a cromozomilor sub efectul șocului hipotonic, pe de altă parte.

Ca atare, am calculat pentru fiecare pereche de cromozomi lungimea relativă, exprimată prin raportul:

$$L = \frac{\text{lungimea elementului studiat}}{29A + X}$$

în care 29A + X reprezintă lungimea setului haploid femel.

Așezarea cromozomilor în cariotip s-a făcut în ordinea descrescîndă a mărimii, uniformitatea autosomilor nepermițînd vreo grupare morfologică a lor (fig. 1 și 2).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Studiul distribuției celulelor în diviziune în funcție de numărul de cromozomi, efectuat pe 1 036 de mitoze aparținînd la 5 masculi și 5 femele, a confirmat numărul modal de cromozomi $2n = 60$, într-o proporție de 89,5%, ceea ce concordă cu datele comunicate de E. Weinhold, în 1970 (16). Restul metafazelor se distribuie în domeniul aneuploidiei, mai ales a hipodiploidiei, ceea ce ne îndreptățește să le interpretăm ca eroare de tehnică, cunoscut fiind faptul că fiecare din momentele de tratament și prelucrare (colchicinizare, hipotonizare, fixare, etalare pe lamă) poate induce alterări de tipul pierderii sau cîștigului de cromozomi (fig. 3).

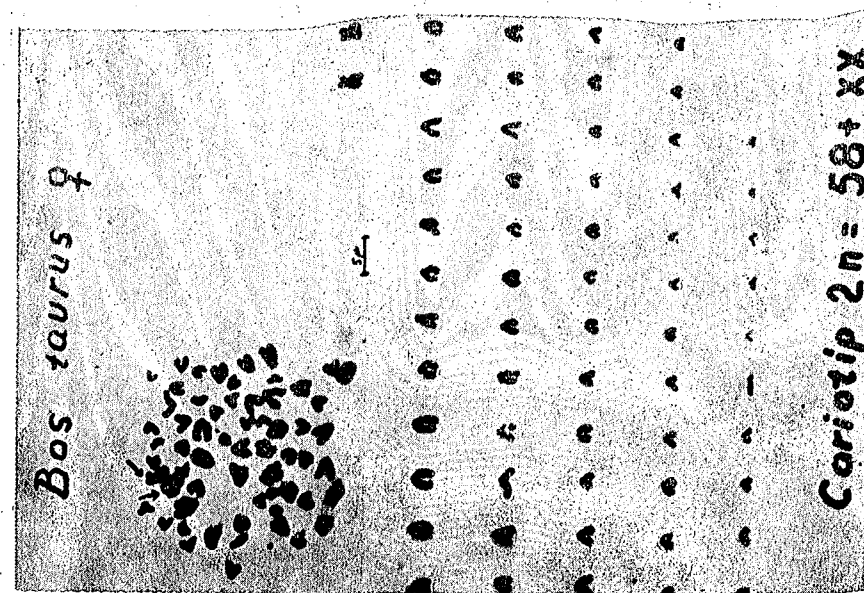


Fig. 2. — Cariotip femel de *Bos taurus* L.

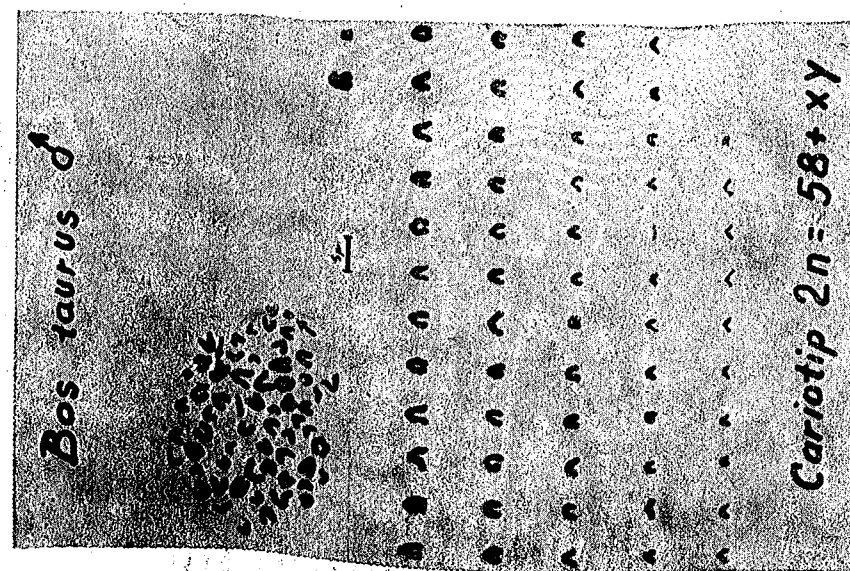
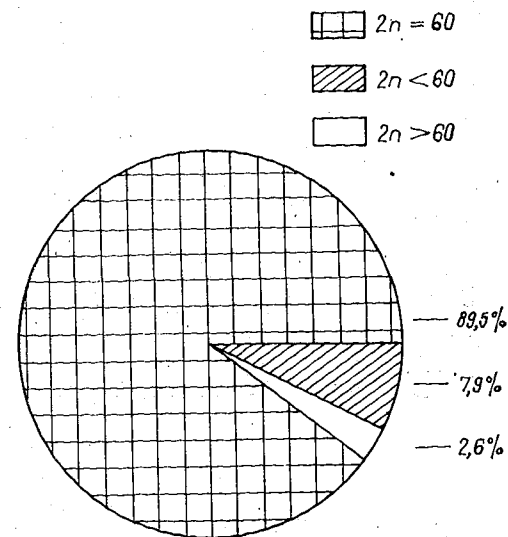


Fig. 1. — Cariotip mascul de *Bos taurus* L.

Calcularea lungimilor perechilor de cromozomi s-a făcut pe baza măsurătorii unidimensionale, efectuate pe imagini fotografice, de o mărime precis cunoscută. Valorile absolute și apoi cele relative ale lungimii perechilor de cromozomi, rezultate din prelucrarea statistică a datelor ne-au permis stabilirea diagramei lungimii perechilor de cromozomi și prezentarea tabelară a valorilor medii a lungimii cromozomice pentru specia *Bos taurus* (tabelele nr. 1 și 2) (fig. 4).

Fig. 3. — Ponderea euploidiei și aneuploidiei în populația celulară analizată.



Din măsurătorile efectuate rezultă că cromozomii sexuali sînt submetacentrici, cu un raport al brațelor de 0,56 pentru X și de 0,78 pentru Y. Cromozomul X se dovedește a fi cel mai mare din setul cromozomic, putînd fi situat înaintea perechii 1 de autosomi, în timp ce cromozomul Y se situează printre cei mai mici, și anume între perechile 25 și 26 de autosomi.

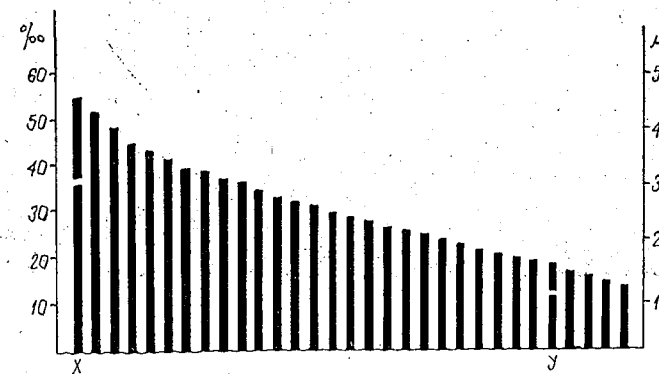


Fig. 4. — Idiograma la *Bos taurus* L.

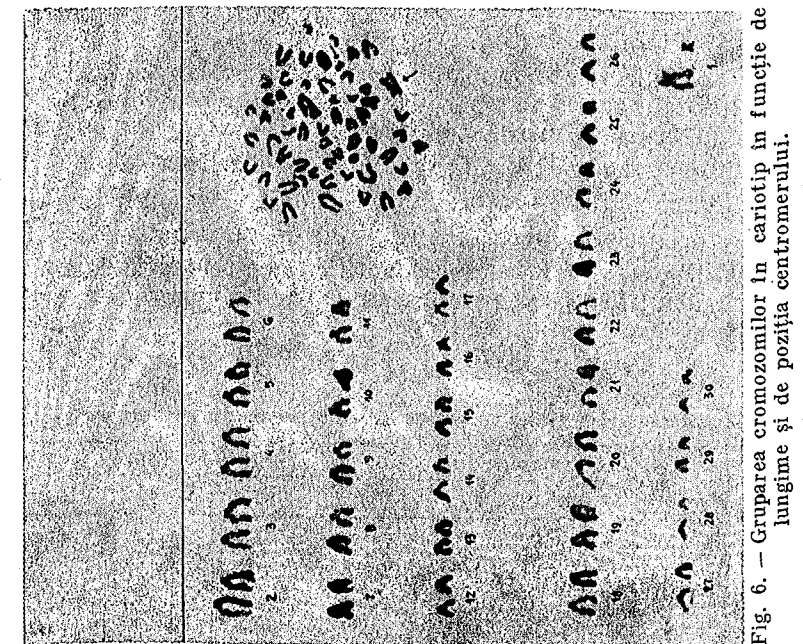


Fig. 6. — Gruparea cromozomilor în cariotip în funcție de lungime și de poziția centromerului.

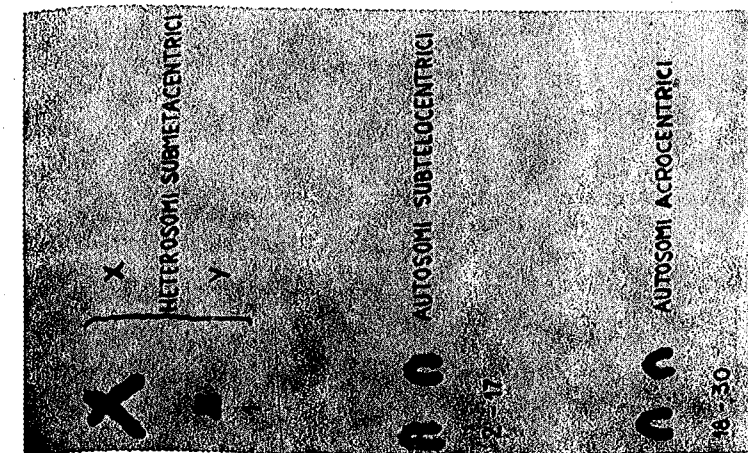


Fig. 5. — Tipuri morfologice de cromozomi.

O observație demnă de semnalat (8) este aceea că aproximativ 10% din celulele analizate au manifestat o anumită neuniformitate a cromozomilor, și aceasta nu numai în ceea ce privește mărimea lor, lucru semnalat și de E. Weinhold (15).

În unele mitoze a fost posibil să se identifice prezența brațului scurt la unii autosomi, ceea ce ne-a permis să încercăm o grupare a lor (fig. 5 și 6), în raport cu poziția centromerului, în:

- submetacentrici — perechea 1 — cromozomii sexuali;
- subtelocentrici — perechile 2 — 17 de autosomi;
- acrocentrici — perechile 18 — 30 de autosomi.

Posibilitatea restrânsă de a identifica aceste particularități morfologice, adică identificarea lor numai în 10% din metafazele analizate, ar

Tabelul nr. 1

Media și indicatorii variabilității pentru fiecare pereche de cromozomi în valori relative (%)

Perechea de cromozomi	Celule masculine (n = 250)			Celule femele (n = 250)		
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	v%
1	53,631	0,249	7,357	53,274	0,231	6,870
2	48,820	0,174	5,673	48,360	0,168	5,511
3	46,269	0,144	4,929	45,869	0,131	4,541
4	44,523	0,127	4,534	44,165	0,110	3,956
5	43,099	0,115	4,257	42,854	0,100	3,716
6	41,909	0,110	4,194	41,677	0,095	3,632
7	40,822	0,103	4,036	40,387	0,084	3,319
8	39,662	0,094	3,775	39,182	0,078	3,185
9	38,380	0,097	4,045	38,065	0,078	3,287
10	37,343	0,086	3,643	36,776	0,084	3,625
11	36,058	0,083	3,659	35,762	0,094	4,195
12	34,787	0,078	3,569	34,846	0,047	2,191
13	33,644	0,078	3,676	33,354	0,083	3,991
14	32,561	0,056	2,769	32,303	0,076	3,782
15	31,530	0,079	3,984	31,232	0,078	3,964
16	30,568	0,075	3,923	30,420	0,095	4,995
17	29,616	0,076	4,102	29,415	0,070	3,820
18	28,721	0,078	4,342	28,543	0,076	4,255
19	27,847	0,080	4,582	27,729	0,080	4,572
20	26,898	0,087	5,144	26,970	0,080	4,759
21	26,018	0,091	5,547	26,324	0,069	4,197
22	25,091	0,091	5,757	25,356	0,080	4,998
23	24,212	0,093	6,116	24,530	0,083	5,376
24	23,280	0,090	6,150	23,664	0,086	5,761
25	22,307	0,095	6,769	22,770	0,090	6,272
26	21,251	0,104	7,816	21,881	0,093	6,759
27	20,080	0,109	8,629	20,867	0,100	7,656
28	18,719	0,122	10,314	19,692	0,108	8,722
29	16,744	0,142	13,462	17,747	0,130	11,679
X	55,880	0,314	8,892	56,210	0,314	8,855
Y	22,148	0,255	18,233			

Notă. $\bar{X}$ = media estimată a lungimii perechilor de cromozomi în valori relative.

$s_{\bar{x}}$ = deviația standard a lungimii medii.

v% = coeficientul de variație.

putea fi explicată prin gradul diferit de contractare a cromozomilor în mitoze diferite, surprinderea cromozomilor unei celule într-un anumit moment al metafazei (timpurie, târzie), unghiul de incidență al cromozomilor față de lamă, acuratețea preparatului etc.

Tabelul nr. 2

Media și indicatorii variabilității perechilor de cromozomi la *Bos taurus* L. (în valori relative). N = 500 (250 de celule masculine și 250 de celule femele)

Perechea de cromozomi	$\bar{X}$	s	$\pm s_{\bar{x}}$	v%	Tipul morfologic	Raportul brațelor
1	53,453	3,806	0,170	7,120	acrocentric	—
2	48,590	2,725	0,121	5,608	„	—
3	46,069	2,191	0,097	4,756	„	—
4	44,344	1,894	0,084	4,272	„	—
5	42,977	1,720	0,076	4,003	„	—
6	41,793	1,643	0,072	3,931	„	—
7	40,605	1,516	0,067	3,734	„	—
8	39,422	1,398	0,062	3,546	„	—
9	38,222	1,417	0,063	3,708	„	—
10	37,059	1,375	0,060	3,710	„	—
11	35,910	1,419	0,063	3,951	„	—
12	34,817	0,692	0,030	1,988	„	—
13	33,499	1,292	0,057	3,856	„	—
14	32,432	0,596	0,026	1,838	„	—
15	31,381	1,255	0,055	3,999	„	—
16	30,494	0,654	0,028	2,147	„	—
17	29,516	1,173	0,051	3,975	„	—
18	28,632	1,233	0,054	4,306	„	—
19	27,788	1,272	0,056	4,577	„	—
20	26,934	1,333	0,059	4,952	„	—
21	26,171	0,673	0,030	2,573	„	—
22	25,233	1,363	0,060	5,407	„	—
23	24,371	1,410	0,062	5,785	„	—
24	23,472	1,409	0,062	6,006	„	—
25	22,539	1,486	0,066	6,595	„	—
26	21,566	1,602	0,071	7,430	„	—
27	20,474	1,711	0,076	8,356	„	—
28	19,206	1,889	0,084	9,837	„	—
29	17,246	2,220	0,098	12,876	„	—
X	56,045	4,971	0,222	8,870	submetacentric	0,56
Y	22,148	4,038	0,255	18,233	„	0,78

Notă. $\bar{X}$ = media estimată a lungimii perechilor de cromozomi.

s = deviația standard.

$s_{\bar{x}}$ = deviația standard a mediei.

v% = coeficientul de variație.

BIBLIOGRAFIE

1. BAKER F. N., SALYSBURY G. W., FECHHEIMER N. S., Nature, Lond., 1965, 208, 97.
2. BASRUR P. K., GILMAN J. P. W., Mc SHERRY B. J., Nature, Lond., 1964, 201, 368.
3. CROSSLEY R., CLARKE G., Genet. Res., Camb., 1962, 3, 167—168.
4. DOBRIJANOV D. S., GOLJDMAN I. L., Titul. Ghenet., 1969, 3, 119—123.

5. GUSTAVSSON I., Hereditas, 1969, 63, 68-169.
6. HARE W. C. D., Mc FEELY R. A., APT D. A., FEIERMAN J. R., J. nat. Cancer Inst., 1964, 33, 105-118.
7. KRALLINGER H. F., Anat. Anz., 1927, 63, 209-214.
8. LIVESCU B.-E., SAMARINEANU M., Lucr. şt. I. C. C. T., 1973, 1, 23-25.
9. MARINO S., Cytologia, Tokyo, 1944, 13, 247-264.
10. MELANDER Y., Hereditas, 1959, 45, 649-664.
11. NICHOLS W. W., LEVAN A., LAWRENCE W. C., Hereditas, 1962, 48, 536-538.
12. NOWELL P. C., Cancer Res., 1960, 20, 462.
13. SASAKI M. S., MAKINO S., J. Hered., 1962, 53, 157-162.
14. ULBRICH F., WEINHOLD E., Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 1963, 76, 269.
15. WEINHOLD E., Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 1968, 81, 314-315.
16. WEINHOLD E., Europ. Koll. Zytogenetik, Giessen, 1970.

Institutul de cercetări pentru creşterea taurinelor,
Laboratorul de genetică,
Corbeanca - Ilfov.

Primit în redacţie la 21 iunie 1975.

CERCETĂRI PRIVIND VARIANTELE BIOCHIMICE EREDITARE LA RASA MERINOS DE PALAS

DE

EUGENIA MILOVAN, I. GRANCIU şi ELENA STAMATESCU

For Hb and Tf determinations respectively, 540 ewes of the Merino Palas breed were studied. The amylases and ceruloplasmines showed no variation. Hb B had 70% gene frequency. Tf had 6 identified alleles and 13 phenotypes of which Tf D had 55% and Tf A 37% gene frequency. Of 94 twin pairs 22 had an identity at Tf and Hb and might be monozygous. Male twin pairs were 50% fewer than both females heterosexuals. Five twin pairs showed false paternity.

Cercetările electroforetice asupra proteinelor serice, asupra hemoglobinelor sau a unor enzime din organismul animal au relevat existenţa unor variaţii ale acestora, aflate sub control genetic (2), (4).

Studiile pe familii au permis să se stabilească faptul că transmiterea ereditară a variantelor observate se face mendelian, şi anume codominant. Acest mod de ereditare fiind relativ uşor de detectat, pentru faptul că nu este mascat în nici una din formele sub care este cunoscut, conferă o serie de avantaje. Între aceste avantaje se înscrie şi posibilitatea folosirii ca markeri genetici ai variantelor proteice, cum sînt transferinele serice, hemoglobinele, ceruloplasminele, hemopexinele, amilazele, anhidraza carbonică ş.a.m.d. Genele marcate, prin stabilitatea lor, constituie şi un mod nou de determinare a identităţii indivizilor, ştiut fiind că acestea nu se modifică în cursul vieţii. De asemenea, favorizează stabilirea paternităţii descendenţilor în cazuri controversate, asigurînd prin aceasta un grad sporit de precizie în selecţie.

La ovine s-a constatat existenţa polimorfismului genetic la multe tipuri de proteine, încît se consideră justificată încercarea de a le folosi în scopuri imediat utile ameliorării.

Acest lucru este urmărit şi în prezenta lucrare.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-a luat în studiu un număr variabil de ovine, în funcţie de scop, astfel:

a) Pentru determinarea Hb, de la 312 cap. ovine de rasă Merinos de Palas s-au recoltat probe de sînge pe anticoagulant. Acest efectiv cuprinde oi-mame, berbeci şi descendenţi ai acestora în majoritate gemeni.

b) Pentru stabilirea transferinelor serice, s-au prelevat probe de ser sanguin de la un număr de 540 de ovine de rasă Merinos de Palas.

Determinările de laborator au constat din electroforeza în gel de amidon descrisă de O. Smithies (5) şi G. C. Ashton (1), cunoscută din lucrări anterioare (3).

S-a procedat mai întîi la determinarea tipurilor de hemoglobine, transferine, ceruloplasmine şi amilaze, la produşi, mame şi berbeci. După aceasta, s-a trecut la stabilirea indicilor frecvenţei alelelor şi genotipurilor, la determinarea paternităţii şi a zigoţiei gemenilor din populaţia studiată.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

a) S-au pus în evidență trei genotipuri de Hb (A, B și AB) (tabelul nr.1), între care tipul B homozigot predomină (49,42 %) asupra tipului A, iar heterozigotii Hb AB se apropie de tipul B printr-o frecvență de peste 41 %. Frecvența alelică este favorabilă genei Hb B (70 % față de gena A 30 %).

Tabelul nr. 1

Frecvența alelelor și repartiția genotipurilor de hemoglobină la oile de rasă Merinos de Palas

Alela	Frecvența	Genotipul	Frecvența estimată	Nr. observat și estimat
Hb A	$0,296 \pm 0,0182$	AA	0,0876	33 (27,33)
		AB	0,4161	119 (129,85)
Hb B	$0,703 \pm 0,0183$	BB	0,4942	160 (154,19)
n=312 (311,38)				

b) Transferinele serice sînt reprezentate la această populație de șase alele (Tf A, B, C, D, E și M), pe baza cărora s-au identificat 13 fenotipuri (tabelul nr. 2). Alela Tf D înregistrează frecvența genetică cea mai ridicată (55 %), urmată de Tf A (37 %).

Tabelul nr. 2

Frecvența alelelor și repartiția genotipurilor de Tf la oile Merinos de Palas

Alela	Frecvența	Genotipul	Frecvența estimată	Nr. observat și estimat
Tf A	$0,371 \pm 0,0147$	AA	0,1378	85 (74,52)
Tf D	$0,553 \pm 0,0151$	DD	0,3065	180 (165,24)
Tf B	$0,019 \pm 0,0041$	BB	0,0003	1 (0,205)
Tf M	$0,020 \pm 0,0043$	MM	0,0004	6 (0,216)
Tf C	$0,008 \pm 0,0024$	CC	0,00004	2 (3,51)
Tf E	$0,028 \pm 0,0050$	EE	—	—
		AD	0,4111	203 (221,94)
		AB	0,0144	9 (7,776)
		AE	0,0213	8 (11,502)
		AM	0,0151	10 (8,154)
		AC	0,0048	1 (2,59)
		BD	0,0214	10 (11,55)
		DE	0,0317	23 (17,172)
		CD	0,0071	2 (3,88)

n=540 (528,255)

Din cele 13 genotipuri puse în evidență, Tf AD a înregistrat frecvența cea mai ridicată (41 %), urmată de Tf DD (30 %) și de Tf AA (13 %). Alte genotipuri prezintă frecvențe simțitor mai reduse, unele sub 10 %, ca Tf MM, Tf BB, Tf CC, Tf AC, Tf CD. Genotipul homozigot Tf EE nu a fost prezent la nici un individ.

c) În urma determinării tipurilor de Cp și de An nu s-a constatat nici o variație la acești doi loci și deci absența polimorfismului, toți indivizii prezentau, fără excepție, o singură bandă de migrare electroforetică.

d) În turma de oi supusă analizei au activat 18 berbeci pepinieri, de la care s-au găsit 77 de produși reținuți în unitate. Rezultatul împerecherilor după genotipul Tf la părinți și la produși este redat în tabelul nr. 3. Se poate constata că segregarea alelelor Tf la descendenți este foarte apropiată de cea estimată, probînd faptul că se respectă transmiterea ereditară codominantă, care caracterizează tipurile de Tf serice la ovine.

Tabelul nr. 3

Segregarea tipurilor de Tf de la părinți la descendenți la ovine Merinos de Palas

Fenotip părinți	Fenotipul descendenților							Total
	AA	AD	AE	DD	DE	BD	BB	
AD x AA	3(2)*	1(2)	—	—	—	—	—	4
DD	—	11(11)	—	11(11)	—	—	—	22
AD	7(5)	11(10)	—	2(5)	—	—	—	20
DE	—	—(0,25)	—(0,25)	1(0,25)	—(0,25)	—	—	1
DD x DD	—	—	—	14(14)	—	—	—	14
AD	—	6(5,5)	—	5(5,5)	—	—	—	11
AE	—	—(1)	—	—	2(1)	—	—	2
AA	—	1(1)	—	—	—	—	—	1
BD x BD	—	—	—	—(0,5)	—	2(1)	—(0,5)	2
Total	10	30	—	33	2	2	—	77

* În paranteză se prezintă numărul estimat.

e) În urma analizei electroforegramelor la cele 94 de perechi de gemeni la nivelul locilor determinanți ai tipurilor de Hb și Tf, s-a putut stabili existența unei identități perfecte între cogemeni la 22 de perechi (23,4 %). Acești gemeni se pot considera ca fiind monozigoti, pe baza identității la cei 2 loci, după cum rezultă din tabelul nr. 5. Totuși, este greu de tras definitiv o astfel de concluzie, dacă nu se adaugă și alte elemente de certitudine, cum ar fi grupele sanguine, întrucît, în acest caz, într-o proporție destul de ridicată (17 %) se găsesc și gemenii de sex opus (fraternali), care au și ei tipurile de Hb și Tf identice.

Tabelul nr. 4

Gemeni cu paternitatea falsă

Specificare	Mtr. *	Tf	Mtr.	Tf	Mtr.	Tf	Mtr.	Tf	Martor	Tf
Mamă	7 037	DD	7 103	AD	7 462	DD	2 208	DD	450	DD
Tată	798	DD	1 302	AD	1 566	DD	1 382	AD	810	DD
Produs 1	77	DD	155	AA	345	AA	1 039	DE	1 584	DD
Produs 2	78	AD	156	DE	346	AA	1 040	DE	1 585	DE

* Mtr., matricol.

Se poate constata (tabelele nr. 5 și 6) că perechile de sex mascul sînt cu circa 50 % mai reduse ca număr față de perechile de gemeni de sex femel sau perechile de gemeni heterosexuali (mascul și femelă). Gemenii heterosexuali (76 de cap.) se găsesc în proporție practic identică cu gemenii de sex femel (80 de cap.). Cauza acestui fenomen încă nu poate fi explicată.

f) Analiza electroforegramelor privind tipurile de Tf serice la gemeni și la părinții acestora a dus la constatarea că în 5 cazuri paternitatea a fost falsă (tabelul nr. 4). Se poate observa neconcordanța dintre tipurile de Tf de la gemeni și cele ale părinților. Acest fapt conduce la excluderea paternității propusă pe bază de înregistrare la indivizii în cauză, cu consecințele cunoscute privind destinația acestora.

Tabelul nr. 5

Gemeni la rasa Merinos de Palas cu Hb și Tf identice

Sexul Tipul	Hb				Tf											Observații
	A	B	AB	total	A	D	B	M	AD	AB	AM	BD	DE	total		
♂	—	4	—	4	3	—	—	—	1	—	—	—	—	4	Posibil monozigoți 23,4 %	
♂	—	4	—	4	3	—	—	—	1	—	—	—	—	4		
Total	—	8	—	8	6	—	—	—	2	—	—	—	—	8		
♀	—	13	5	18	2	7	—	—	6	—	1	1	1	18		
♀	—	13	5	18	2	7	—	—	6	—	1	1	1	18	Fraternali 17 %	
Total	—	26	10	36	4	14	—	—	12	—	2	2	2	36		
♂	2	7	7	16	5	6	—	—	4	—	—	—	1	16		
♀	2	7	7	16	5	6	—	—	4	—	—	—	1	16		
Total	4	14	14	32	10	12	—	—	8	—	—	—	2	32	Total general	
Total general	4	48	24	76	20	26	—	—	22	—	2	2	4	76		

Tabelul nr. 6

Gemeni la rasa Merinos de Palas cu Hb și Tf diferite (fraternali)

Sexul Tipul	Hb				Tf										total
	A	B	AB	total	A	D	B	M	AD	AB	AM	BD	DE		
♂	3	7	2	12	2	2	1	—	5	—	1	—	1	12	
♂	1	4	7	12	3	2	—	—	4	1	—	—	2	12	
Total	4	11	9	24	5	4	1	—	9	1	1	—	3	24	
♀	5	11	6	22	3	6	—	1	10	—	—	—	2	22	
♀	—	11	11	22	4	9	—	—	7	—	—	—	2	22	
Total	5	22	17	44	7	15	—	1	17	—	—	—	4	44	
♂	4	10	8	22	3	10	—	—	6	—	1	—	2	22	
♀	3	6	13	22	4	7	—	1	9	—	—	—	1	22	
Total	7	16	21	44	7	17	—	1	15	—	1	—	3	44	
Total general	16	49	47	112	19	36	1	2	41	1	2	—	10	112	
Total gemeni tabelele nr. 5 și 6	20	97	71	188	39	62	1	2	63	1	4	2	14	188=94 de perechi	

CONCLUZII

Indicii polimorfismului genetic biochimic la rasa Merinos de Palas, la loci cu variabilitatea determinată, dau posibilitate amelioratorilor să cunoască rasa în această fază de ameliorare, sensul evoluției acesteia sub acțiunea selecției și, de asemenea, să verifice practic identitatea genitorilor, paternitatea produșilor, precum și zigoția gemenilor.

BIBLIOGRAFIE

1. ASHTON G. C., Nature, Lond., 1963, **198**, 117—118.
2. BACKHAUSZ R., XIIth European Conference on Animal Blood Groups and Biochemical Polymorphism, Akad. Kiadó, Budapesta, 1972, 29—40.
3. MILOVAN E., GRANCIU I., St. și cerc. biol., 1974, **26**, 4, 269—270.
4. ROBERTSON A., Xth European Conference on Animal Blood Groups and Biochemical Polymorphism, I. N. R. A., Paris, 1966, 35—40.
5. SMITHIES O., Biochem. J., 1955, **61**, 629—641.

Institutul de cercetări pentru creșterea taurinelor
Corbeanca—Ilfov.
Primit în redacție la 20 august 1975.

CERCETAREA ACTIVITĂȚII SPECIEI *FORMICA RUFA* L. CU AJUTORUL METODEI DE MARCARE PRIN CULORI ÎN CONDIȚII EXPERIMENTALE

DE

DINU PARASCHIVESCU

The author presents the results of his investigations carried out by the labelling method in an experimental nest. The activity of *Formica rufa* L. as for glucide nutrition, larva immobilization and death on transport is presented.

Pentru aplicațiile multiple ale furnicilor roșii de pădure, și anume folosirea lor în combaterea biologică (2), (5), în apicultura pastorală (2), (4), (6), (7), (8), în parazitologie, pentru rolul lor de gazde complementare ale trematodului *Dicrocoelium lanceatum* (1), (3) sînt necesare în prealabil experimentări în laborator în cuiburi artificiale, care permit studierea activității lor, utilizînd numeroase metode de investigație. Una dintre metodele cunoscute, cea mai eficientă, este metoda de marcarea cu culori pe bază de ulei (5).

În lucrarea de față prezentăm rezultatele cercetărilor noastre utilizînd metoda marcării pentru prima dată în condiții experimentale.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul experimental, provenit dintr-un cuib cu cupolă de la Sinaia (1100 m altitudine), a fost transportat în 6 saci (a câte 25 kg fiecare), conținînd circa 50 000 de furnici lucrătoare și circa 200 de femele, din specia *Formica rufa* L. Menționăm că din cuibul de origine (Sinaia) s-a lăsat material suficient pentru refăcere. În cuibul artificial, special amenajat, furnicile s-au aclimatizat în condiții optime și într-un timp relativ scurt. Materialul pentru marcarea a fost colectat din anumite categorii de furnici destinate cercetării. Pentru a nu se pierde din materialul de studiu, acesta a fost introdus în cristalizoare mici, unse cu ulei de parafină.

Metoda folosită a fost inițiată de D. O i t o (5) și constă din marcarea segmentelor gasterului prin culori pe bază de ulei (alb, roz, galben, în general culori deschise), utilizînd un ac entomologic fără vîrf sau vîrful unei pensule fine. Marcarea constă din aplicarea de sus în jos a câte unui punct colorat atît pe partea stîngă a celor 3 segmente, cît și pe partea dreaptă a lor. Prin colorare se pot obține diferite combinații de numere de la 1 la 6 (fig. 1).

După marcarea s-a înregistrat numărul și s-a dat drumul furnicilor direct în cuib. Menționăm că această metodă de marcarea nu lezează tegumentul furnicii, deoarece vopseaua se usucă repede.

În perioada iunie—iulie 1973, în condiții de experimentare, au fost marcate prin această metodă 285 de furnici lucrătoare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Categoriile de furnici cercetate au fost următoarele: 1) furnici care se hrănesc cu glucide; 2) furnici care atacă larvele; 3) furnici care transportă larvele; 4) furnici care transportă furnici moarte; 5) furnici care transportă învelișuri de coconi.

Aceste cercetări s-au făcut în mod separat pentru cele două arene ale cuibului.

1. *Furnici care se hrănesc cu glucide.* Cercetările experimentale s-au efectuat zilnic între 23.VI și 26.VII.1973 la diverse ore (8-14), urmărindu-se dacă aceeași furnică marcată (de exemplu furnica nr. 4) frecventează rezervorul cu glucide în fiecare zi și la aceeași oră. Din datele obținute a reieșit că furnicile au vizitat zilnic rezervorul cu glucide (apa cu miere de albine 50%), iar în unele cazuri chiar la aceleași ore.

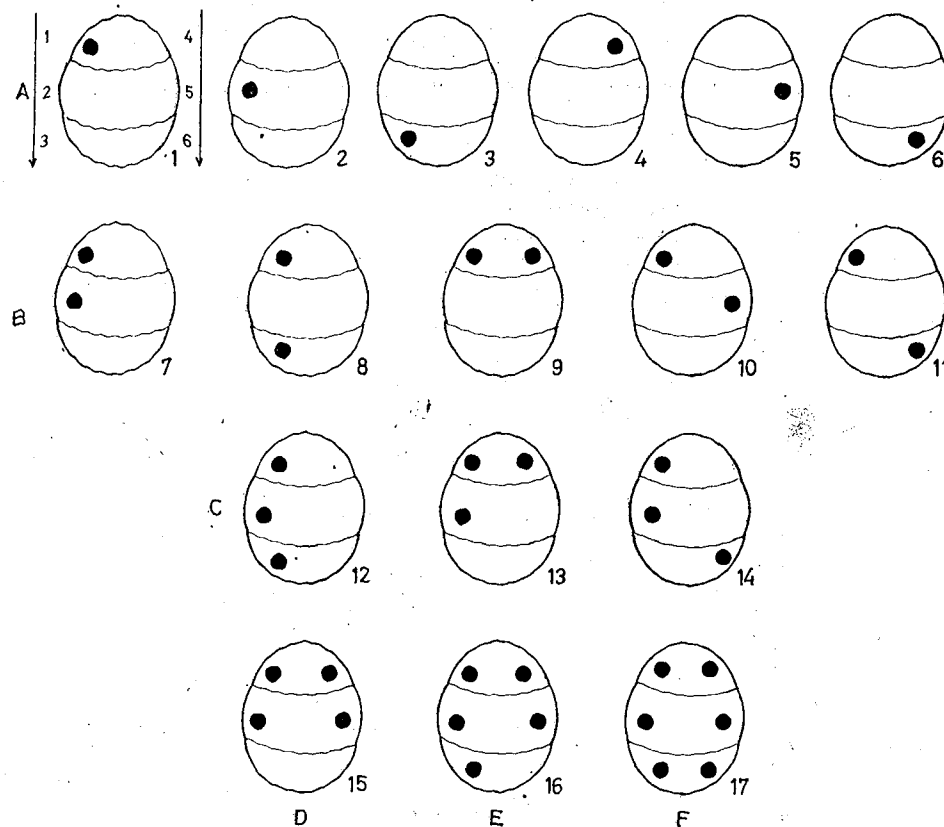


Fig. 1. — Prezentarea schematică a metodei de marcare cu culoare albă în combinații de la 1 la 6. Marcările se citesc de sus în jos pe ambele părți ale gasterului.

A, Marcare cu un punct: 1, furnica nr. 1; 2, furnica nr. 2; 3, furnica nr. 3; 4, furnica nr. 4; 5, furnica nr. 5; 6, furnica nr. 6. B, Marcare cu două puncte: 7, furnica nr. 12; 8, furnica nr. 13; 9, furnica nr. 14; 10, furnica nr. 15; 11, furnica nr. 16. C, Marcare cu trei puncte: 12, furnica nr. 123; 13, furnica nr. 124; 14, furnica nr. 126. D, Marcare cu patru puncte: 15, furnica nr. 1245. E, Marcare cu cinci puncte: 16, furnica nr. 12345. F, Marcare cu șase puncte: 17, furnica nr. 123456.

De exemplu, pe baza analizei datelor din arena I, se poate constata că furnica nr. 13 a frecventat rezervorul, după cum urmează: în ziua de 4.VII.1973 la orele 10,05 și 13,20, în ziua de 5.VII.1973 la orele 10,05 și

12,30, la 7.VII.1973 la orele 8,10 și 14,16, la 16.VII.1973 ora 12,25, la 17.VII.1973 ora 13,20, la 20.VII.1973 ora 7,55, la 21.VII.1973 orele 8,35 și 12,25, la 25.VII.1973 ora 13. De asemenea mai pot fi citate și furnicile marcate cu nr. 12, 14, 2, 3, 6, 5, 45 etc. Pentru arena a II-a, menționăm furnicile nr. 5, 13, 23, 46, 13, 14 etc.

2. *Furnici care atacă larvele.* Din această categorie au fost marcate, în aceeași perioadă, toate furnicile lucrătoare care au atacat larvele de *Tenebrio molitor* L., specie crescută în acest scop. În perioada cât au durat experiențele, furnicilor din cele două arene ale cuiburilor artificiale li s-au administrat zilnic câte 10 larve aparținând acestei insecte. Mai întâi s-au efectuat observații etologice asupra acestor furnici. La început una apoi două furnici se apropiau de larve și le apucau puternic de extremități cu ajutorul mandibulelor, întinzându-le și astfel imobilizându-le. În același timp, prin inocularea la locul de prindere a acidului formic, acestea paralizau imediat, permițând transportarea lor cu ușurință la cuib.

Analiza datelor a relevat constatarea că furnicile marcate ca atacatoare de larve și-au păstrat această calitate și în zilele următoare, fiind observate la anumite ore: de exemplu în arena I furnica nr. 3 a fost observată la data de 23.VI.1973 ora 12,15, la 27.VII.1973 ora 12,05; furnica nr. 1 în zilele de 4.VII.1973 ora 11,05, 7.VII.1973 ora 12,05, 14.VII.1973 ora 8,35; furnica nr. 2 la 7.VII.1973 ora 14,30 și 10.VII.1973 ora 8,05, la 13.VII.1973 orele 11,45 și 13,45; furnica nr. 14, în zilele de 7.VII.1973 ora 12,05, 9.VII.1973 ora 8,05 și 13.VII.1973 ora 11,45. În arena a II-a, furnica marcată cu nr. 4 în zilele de 5.VII.1973 ora 14, 9.VII.1973 ora 10,05, 21.VII.1973 ora 12,55; furnica nr. 2 în zilele de 5.VII.1973 ora 14, 9.VII.1973 ora 10,05, 10.VII.1973 ora 12,05, 13.VII.1973 ora 11,05, 14.VII.1973 ora 12,30 etc.

3. *Furnici care transportă larve.* Din observațiile noastre rezultă specializarea unor furnici în transportarea larvelor de *Tenebrio molitor* L., imobilizate în prealabil de celelalte furnici. Astfel, în arena I furnica nr. 1 a fost observată după cum urmează: la 26.VI.1973 ora 8,10, la 13.VII.1973 ora 11,45, la 21.VII.1973 orele 10,50 și 12,50. În arena a II-a, furnica marcată cu nr. 1 a fost observată la diverse ore, îndeplinind aceeași activitate, în ziua de 13.VII.1973 orele 9,50 și 11,50, la 21.VII.1973 ora 12,55 sau în aceeași zi, dar la ora 14,55.

4. *Furnici care transportă furnici moarte și învelișuri de coconi.* Este cunoscut faptul că, atât în natură, cât și în condiții de experiment, furnicile transportă și depun într-un anumit loc furnicile moarte, resturile alimentare, precum și învelișurile de coconi ale nou-născuților. Astfel în arena I, furnica marcată cu nr. 2 a fost observată în ziua de 24.VII.1973 la ora 8,05.

Din prezentarea acestor date rezultă că, în cadrul coloniei, furnicile lucrătoare îndeplinesc o anumită activitate pe o perioadă oarecare de timp, variind între 2 și 30 de zile.

În afara acestor furnici s-a putut observa și prezența furnicilor care nu au nici un fel de activitate evidentă, ele explorând permanent atât suprafața arenelor, cât și incinta casetei cuibului propriu-zis; asupra acestor categorii de furnici se vor orienta în continuare cercetările noastre pentru a preciza rolul lor.

CONCLUZII

1. Cu ajutorul metodei marcărilor cu culori, s-au putut stabili cu precizie unele activități ale furnicilor lucrătoare aparținând speciei *Formica rufa* L. în condiții experimentale (cuib artificial).

2. Activitățile stabilite au fost de hrănire cu glucide, atacare de larve, de transport al furnicilor moarte și al învelișurilor de coconi.

3. Furnicile lucrătoare marcate din aceste categorii au îndeplinit cu regularitate aceeași activitate o perioadă relativ lungă de timp, care variază între 2 și 30 de zile.

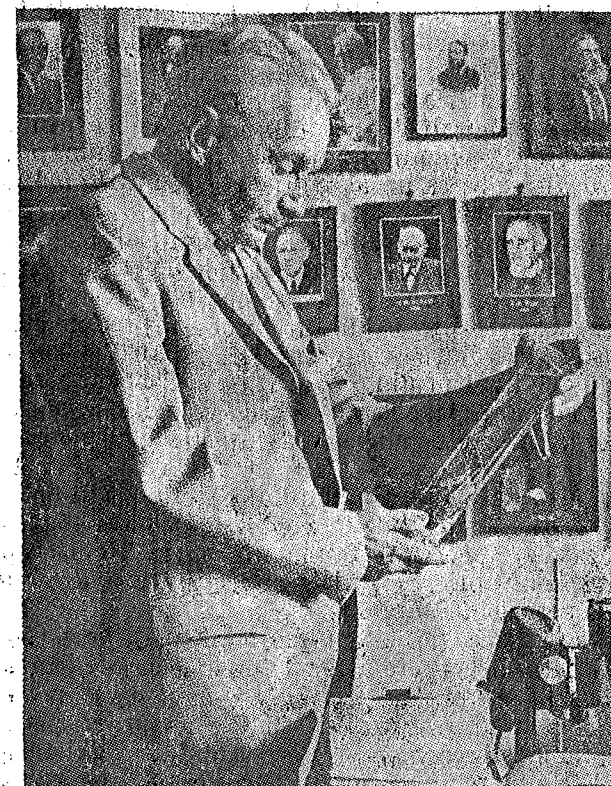
BIBLIOGRAFIE

1. FROMUNDA V., PARASCHIVESCU D., POPESCU S., LUNGU V., Cercetări veterinare și biopreparate „Pasteur”, 1969, 4, 1-2, 305-323.
2. GÖSSWALD K., *Die Rolle Waldameise im Dienste der Waldhygiene*, Metta Kinau-Verlag, Lüneburg, 1951.
3. HORST W., GRAEFE G., *Naturwissenschaften*, 1961, 7, 229-230.
4. KLOFT V., MAURIZIO A., KAESER W., *Das Waldhonigbuch*, Ehrenwith-Verlag, München, 1965.
5. OTTO D., *Die Roten Waldameisen*, A. Ziemann-Verlag, Wittenberg, Lutherstadt, 1962.
6. PARASCHIVESCU D., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1972, 24, 4, 355-362.
7. PARASCHIVESCU D., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1973, 25, 3, 289-291.
8. PARASCHIVESCU D., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1973, 25, 4, 369-377.

Institutul de științe biologice,
Laboratorul de ecologie terestră
București 17, Splaiul Independenței nr. 297.

Primit în redacție la 27 iunie 1975.

IN MEMORIAM



Robert Mertens

PROF. DR. ROBERT MERTENS (1894-1975)

La 23 august 1975, în urma unei mușcăături provocate de șarpele arboricol sudafrican *Thelotornis kirtlandi*, a încetat din viață, în vârstă de aproape 81 de ani, renumitul herpetolog german prof. dr. Robert Mertens.

Născut la 1 decembrie 1894 la Petersburg, termină cursurile liceale la gimnaziul umanist, al școlii reformate din orașul natal iar în 1912 pleacă la Leipzig, unde urmează cursurile facultății de medicină. Sub influența strălucitelor prelegeri ale prof. Carl Chun, abandonează medicina pentru

zoologie. Sub conducerea prof. R. Woltereck, își susține, în 1915, teza de doctorat cu titlul „Cercetări asupra variabilității șoprișelor de zid din Italia”, lucrare pe care o elaborase în laboratorul prof. V. Bauer din Positano. Este numit asistent onorific la Institutul de zoologie din Leipzig. În aceeași perioadă ajunge și în România, unde stabilește legături rodnice cu dr. Gr. Antipa, directorul Muzeului de istorie naturală. Cu acest prilej studiază fauna herpetologică și publică rezultate în 1921–1923, situându-se astfel printre pionierii acestei ramuri zoologice din țara noastră. Impresiile despre țara, oamenii și natura noastră minunată nu le-a uitat niciodată, manifestându-se ca un adevărat prieten al României ori de câte ori a avut ocazia. Din 1919 lucrează ca asistent la Secția de mamifere a Muzeului Senckenberg din Frankfurt pe Main, de care rămâne atașat toată viața. Curînd devine custodele colecțiilor herpetologice iar, ulterior, conduce Secția de vertebrate. În 1939 este numit profesor la Universitatea Johann-Wolfgang Goethe din Frankfurt, unde a predat cursuri de ecologie, zoogeografia și evoluția vertebratelor. În 1947 i se încredințează direcția Muzeului și institutului de cercetare Senckenberg, revenindu-i dificila sarcină a reorganizării colecțiilor herpetologice, cele mai importante din R. F. Germania. A condus muzeul în chip strălucit pînă la pensionarea sa (1960).

Pasionat călător și adept al studiului pe viu al animalului, cu toate aspectele biologiei și etologiei lui, R. Mertens a vizitat toate continentele și aproape în fiecare an a cercetat fauna din jurul Mediteranei. Încă din tinerețe a urmărit amfibii și reptilele în captivitate, devenind unul din cei mai pricepuți terarieni din lume.

Prin opera sa imensă (circa 300 de publicații), prof. Mertens se situează alături de titanii herpetologiei. Dintre cele mai cunoscute lucrări amintim monografiile asupra lui *Ablepharus boutonii* și a familiei *Varanidae*; revizuirile genului *Phelsuma*; studiile asupra formelor insulare; contribuțiile la cunoașterea faunei Camerunului, Pakistanului, Africii de sud-vest; seria de lucrări consacrate herpetologiei tireniene; lista amfibiiilor și reptilelor Europei (devenită clasică); reacțiile de amenințare și de avertizare la reptile etc. A popularizat la nivel înalt aspecte faunistice interesante și note de călătorie. Pe lângă lucrări de sistematică, prof. Mertens a publicat lucrări de ecologie, zoogeografie, teoria evoluției, biologie generală (a fundamentat un tip de mimetism denumit mertensian) și de oerotire a faunei.

Cu moartea prof. R. Mertens dispăre unul dintre ultimii cercetători herpetologi care cunoștea temeinic această faună pe plan mondial și care avea viziunea de ansamblu, necesară înțelegerii reale a relațiilor filetice.

I. E. Fuhn

GERHARD HARTWICH, *Nemathelminthes, Nematoda parasitica. I. Rhabditida und Ascaridida (Rhabditida și Ascaridida)*, în *Die Tierwelt Deutschlands*, partea a 62-a, Gustav Fischer-Verlag, Jena, 1975, 256 p., 97 fig.

Lucrarea cunoscutului specialist dr. G. Hartwich, nematodolog la Muzeul zoologic din Berlin, este concepută pe planul determinatoarelor deja apărute în colecția *Die Tierwelt Deutschlands*. În *Partea generală* autorul se ocupă de „Morfologia nematodelor” (A) și de „Anatomia” (B) lor, insistînd asupra principalelor caractere morfologice (aspectul extremităților corpului) și anatomice (forma spiculiilor copulatorii), proprii familiilor, genurilor sau speciilor și, de aceea, utilizate în sistematica acestor viermi. În capitolul „Biologie” (C) G. Hartwich tratează despre ecologia (1) nematodelor parazite la vertebrate, arătînd că, din 5 000 de specii cunoscute pînă în prezent, circa 600 se găsesc în pești, 260 în amfibieni și 580 în reptile, în timp ce păsările sînt parazitare de 1 250 de specii iar mamiferele de 2 180 de specii de nematode. Este evidențiată problema specificității de gazdă și a parazitării într-un anumit organ sau țesut. În continuare autorul se ocupă de dezvoltare (embrionară și postembrionară) și de ciclurile de invazie (2) (monoxene și heteroxene), precum și de „Importanța economică” (D) și de „Tehnica de cercetare” (E) a nematodelor parazite în vertebrate.

În *Partea specială* G. Hartwich prezintă unitățile sistematice ale clasei *Nematoda*, în care sînt încadrate speciile parazite la animalele vertebrate. Lista generală de la începutul acestei părți este urmată de chei de determinare și de diagnozele unităților sistematice. Pentru fiecare specie din ordinele *Rhabditida* și *Ascaridida* autorul dă sinonimia, descrierea, gazda, localizarea și biologia parazitului. G. Hartwich întocmește și o listă a nematodelor rhabditide și ascaridide repartizate pe gazde, străduindu-se să o prezinte cît mai complet. În sfîrșit, cartea se încheie cu o bibliografie (670 de titluri) și un index alfabetic al numirilor latinești.

Lucrarea lui G. Hartwich lichează o lacună a colecției, de multă vreme existentă. Bine scrisă, cu un conținut științific corect folosit, cartea este importantă și prin utilitatea ei practică de determinant. Diagnozele clare, însoțite de figuri ajutătoare oferă posibilitatea folosirii ei în determinarea acestor nematode-paraziți cu largă răspîndire la animalele vertebrate.

Elena Chiriac

G. H. SCHMIDT, *Sozialpolymorphismus bei Insekten Probleme der Kastenbildung im Tierreich (Polimorfismul la insectele sociale, problemele formării castelor în regnul animal)*, Bücher der Zeitschrift „Naturwissenschaftliche Rundschau”, Stuttgart, 1974, 974 p., 281 fig.

Mirmecologul dr. G. Schmidt, printr-o activitate susținută de coordonare, a reușit să mobilizeze un număr de 24 de specialiști din domeniul insectelor sociale din întreaga lume, care și-au adus aportul la această problemă deosebit de importantă atît pentru știință, cît și pentru practică.

Lucrarea sintetizează toată literatura de specialitate referitoare la polimorfismul la insectele sociale (*Termite, Formicidae, Apinae, Vesptinae, Bombinae*), fiind completată cu cele mai moderne metode de investigare (electrono-microscopice, histologice, biochimice).

După un capitol introductiv, consacrat prezentării istoriei și căilor de dezvoltare a cercetărilor în polimorfismul social, restul capitolelor se referă la polimorfism în general, împărțirea lucrătoarelor și formarea castelor, cu descrierea tuturor adaptărilor sub raport morfologic și fiziologic al insectelor în cadrul coloniei, cauzele care au dus la formarea polimorfismului la insectele sociale, cu prezentarea căilor genetice, fiziologice și ecologice, reglarea formării castelor și repartitia indivizilor sexuați în coloniile de furnici, analiza factorilor abiotici (temperatura care are un rol dominant), structura insectelor sociale, polimorfismul la termitile mari, la furnici în general și la genul *Formica* în special, cu referiri și la celelalte insecte sociale, cu prezentarea grupelor funcționale în cadrul castelor de lucrătoare.

Fiecare capitol este bogat ilustrat și însoțit de tabele, figuri clare, schițe, desene și grafice, care facilitează înțelegerea textului; bibliografia se referă strict la subiectul tratat.

Monografia asupra polimorfismului la insectele sociale reprezintă o valoroasă realizare pe plan internațional, care atestă nivelul ridicat al studiului insectelor sociale, deschizând astfel noi orizonturi de cercetare tinerilor specialiști, care urmează să aprofundeze această problemă interesantă a biologiei contemporane.

Dinu Paraschivescu

ERHARD ESCHLER, *Verhaltensforschung und Evolution (Cercetarea comportamentului și evoluția)*, Gustav Fischer-Verlag, Jena, 1974, 130 p.

Apărută în colecția *Filozofie și științele biologice*, broșura prof. E. Eschler reprezintă o trecere în revistă a cercetărilor etologice prin prisma materialismului dialectic. Studiul cuprinde următoarele capitole: Filozofia marxist-leninistă; teoria evoluției și cercetarea comportamentului; Semnificația sociabilității pentru evoluție; Geneza naturală a conștiinței umane; Materialismul dialectic și pozițiile scolastice în compararea deosebirii esențiale dintre om și animal; Consecințele filozofice pentru teoria antropogenezei care decurg din cercetarea comportamentului animal. Obiectivul principal al autorului este accentuarea caracterului dialectic al rezultatelor cercetărilor comportamentale, îndeosebi în procesul antropogenezei. Se subliniază importanța includerii comportamentului (inclusiv al celui uman) și a fenomenului social printre creațiile evoluției prin selecție naturală. Spre deosebire însă de mulți etologi, E. Eschler relevă diferențele calitative mari atât în comportamentul omului, cât și în dezvoltarea socială, ca urmare a hominizării. Este absolut necesar, spune E. Eschler, să privim evoluția ca o unitate a continuității și discontinuității, a modificărilor cantitative și calitative.

L. E. Fuhr

F. GROS, M. GRUNBERG-MANAGÓ, *Biosynthese des acides nucléiques. Réplication et transcription (Biosinteza acizilor nucleici. Replicație și transcripție)*, Hermann Collection, Paris, 1974, 329 p., 142 fig., 42 tab.

Lucrarea este o monografie destinată atât studenților în biologie, cât și cercetătorilor dornici de a dobândi noțiuni fundamentale legate de problemele actuale ale eredității. Ea clarifică diferite aspecte de mare actualitate ale biologiei moderne. Deoarece concepțiile asupra mecanismelor replicării genetice au evoluat considerabil după 1970, prin descoperiri de o mare importanță, cartea integrează aceste noi descoperiri cunoștințelor clasice de biologie moleculară.

Cartea cuprinde două părți, și anume: I. Sinteza ADN și II. Sinteza ARN. Capitolele părții I sunt: 1. Natura și diversitatea materialului genetic în lumea vie; 2. Modalitățile replicării *in vivo* la procariote; 3. Replicarea ADN *in vitro*; 4. Proprietățile chimice și fizico-chimice ale produsilor replicării prin enzima lui Kornberg; 5. Considerații asupra mecanismelor replicării *in vivo* (rolul și proprietățile enzimelor; date recente asupra unei mutante polimerazice negative; ADN polimeraze noi); 6. Factori care intervin în mecanismele reglatoare ale replicării; 7. ADN polimerazele virale, revers-transcriptazele. Capitolele părții II sunt: 1. Polinucleotid fosforilazele; 2. Diferite tipuri de gene; unitățile de transcripție (punerea în evidență a ARN mesager); 3. Proprietățile generale ale ARN mesageri bacterieni; 4. Principalele reacții catalizate de ARN polimeraze ADN dependente (proprietățile enzimei; natura produsilor); 5. Etapele principale ale transcripției; 6. Replicarea ARN viral.

Margareta Dumitrescu

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie animală” publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei: morfologie, taxonomie, fiziologie, genetică, ecologie etc. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică* ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor conferințe etc.; 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente cărți de specialitate apărute peste hotare.

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri, în două exemplare.

Bibliografia, tabelele și explicația figurilor vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Citirea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. În bibliografie se vor cita, alfabetic și cronologic (cu majuscule), numele și inițiala autorilor, titlurile cărților (subliniate) sau ale revistelor (prescurtate conform uzanțelor internaționale), anul, volumul (subliniat cu două linii), numărul (subliniat cu o linie), paginile. Lucrările vor fi însoțite de o prezentare în limba engleză, de maximum 10 rînduri. Textele lucrărilor, inclusiv bibliografia, explicația figurilor și tabelele nu trebuie să depășească 7 pagini dactilografiate.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Correspondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, București 22, Calea Victoriei nr. 125.

La revue «Studii și cercetări de biologie, Seria biologie animală» paraît 2 fois par an.

Toute commande à l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'exportation-importation (Presse), Boîte postale 2001, telex 011 226, Calea Griviței 64-66, Bucarest 22, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.